جامعة لأزهر

كلية الزراعة

قسم الإنتاج الحيواني

إنتاج البيض



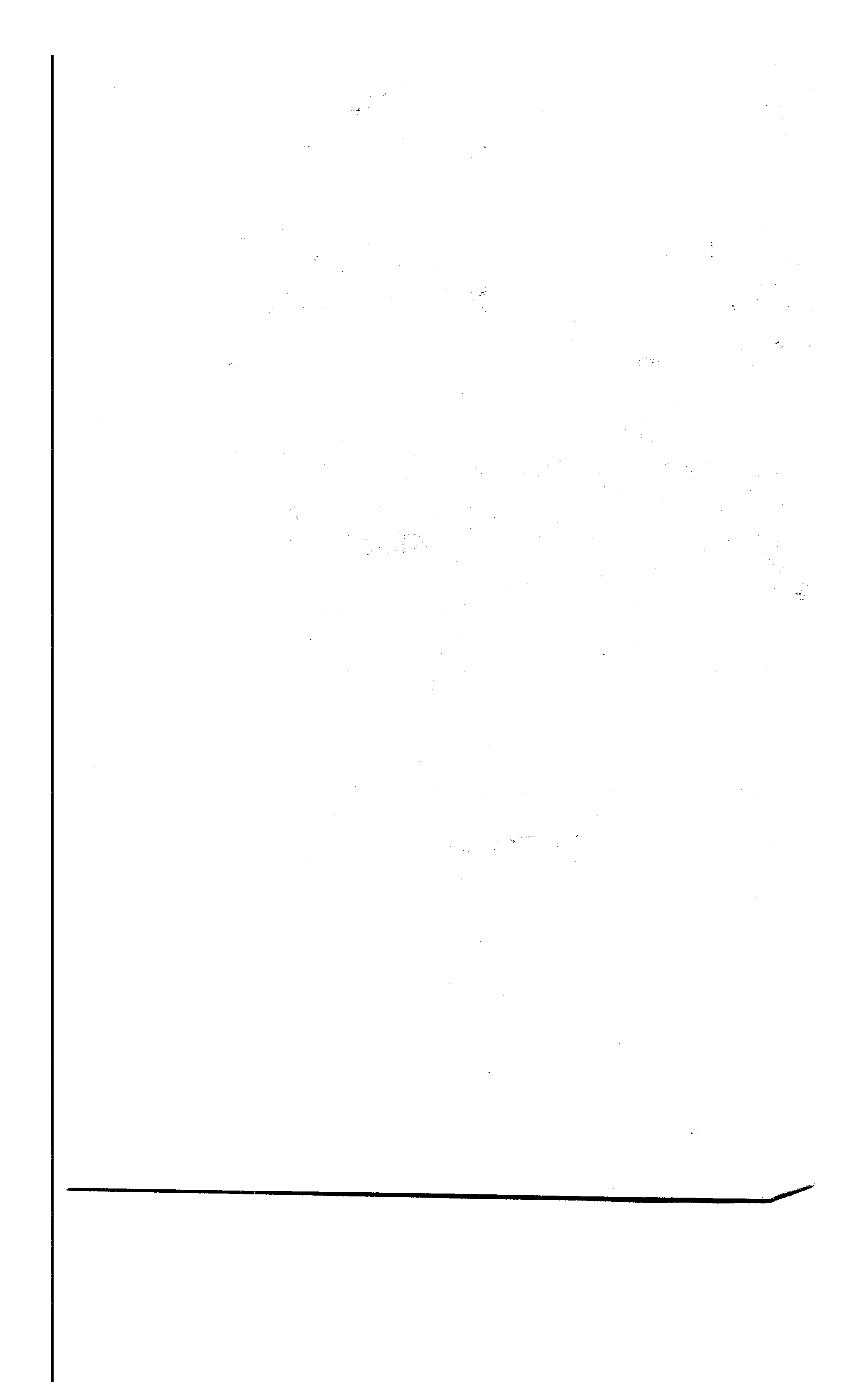
إعداد

الأستاذ الدكتور/ نبيل فهمي عبد الحكيم

أستاذ بزراعة الأزهر

الأستاذ الدكتور/ طريف عبد العزيز شما

أستاذ بزراعة الأزهر



بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمــــــة

تعتــبر صــناعة إنتاج بيض الدجاج للاستهلاك الأدمى من الصناعات الزراعــية الهامة لما تتميز به البيضة من خواص غذائية هامة لكل من الصغار والكــبار حيــث تحــتوى على جميع العناصر الغذائية الضرورية للإنسان من بروتيــنات ودهــون واملاح معدنية وفيتامينات ــ وصناعة إنتاج بيض المائدة تطــورت تطــورا هــائلا خلال الخمسين سنه الأخيرة حتى أن فروع الإنتاج الخاصة به أصبح لها مشروعات مستقلة مثل صناعة الاعلاف، صناعة التفريغ وقطعــان الجدد والاباء ثم صناعة تعبئة وتغليف البيض الناتج ــ ليس هذا فقط فالبــيض يدخــل فــى الكثــير مــن الصناعات الغذائية الأخرى مثل صناعة المخــبوزات والحلوى وصناعات أخرى كثيرة ــ مع التطور السريع فى إنتاج بــيض المــائدة ثم ميكنة جميع العمليات التى تتم فى عنابر الإنتاج سواء من ناحــية تقديــم الأعلاف ومياه الشرب ووضع البيض وتدريجه وتعبئته ــ لذلك اســتهدفت هذه المادة العلمية تقديم بعض المعلومات للمهتمين بانتاج البيض مما يتــيح لهم إدارة مشروعاتهم إدارة سليمة لتحقيق الربح الامثل من خلال نشاطهم فى هذا المجال.

والله ولى التوفيق

الفهــــــــــــــــرس

رقم الصفحة

١ - الباب الأول : صناعة إنتاج البيضه

١-١ مقدمة :

تعتبر صناعة انتاج البيضة من الصناعات الهامة فى الانشطة الزراعية الحيوانية. ترتبط صناعة انتاج البيض عامة بانتاج بيض الدجاج الصالح للاستهلاك الادمى وبالرغم من ذلك فهناك بعض انواع من الدواجن مثل البط تستطيع انتاج اعداد كبيرة من البيض وتدخل ضمن الطيور المنتجة للبيض الصالح للاستهلاك الادمى فى العديد من دول العالم.

البيض من الاغذية القليلة التى يقدم على تناولها معظم سكان العالم ولذلك تعتبر صناعة انتاج البيض من القطاعات الهامة فى صناعة الغذاء العالمية . البيض يعتبر جزء هام واساسى فى غذاء الانسان منذ بداية التاريخ . حديثا اصبحت تجارة البيض تمثل عنصراً هاما من عناصر التجارة الدولية .

جدول رقم (١) يوضح انتاج الدجاج فى قارات العالم المختلفة بالالف طن

الدولة	مليون بيضه (٢٠٠١)	مليون بيضه (٢٠٠٢)	مليون بيضه (٢٠٠٣)
امريكا الشمالية	٧٨٣٢	٧٩١٧	٧٨٩٢
امريكا الجنوبية	٢٨٤٢	٢٨٦٩	٢٨٩٧
افريقيا	٢٠١٢	٢٠٦٢	٢٠٧٢
اسيا	٣٠٢١٠	٣١٦٧٢	٣٣٠٠٨
اوربا	٩٦٨٢	٩٨٤٦	٩٧٦١
جزر المحيط الهادى واستراليا	١٩٧	١٩٩	١٩٧
اجمالى انتاج العالم	٥٢٧٦٧	٥٤٥٦٤	٥٥٨٢٨
استراليا	١٤١	١٤٠	١٣٨
جزر فيجى	٣	٣	٣
بولنيزيا	٢	٢	٢
جوام	١	١	١
كاليبريا الجديدة	٢	٢	٢
نيوزيلاندا	٤٤	٤٦	٤٦
بابواجوين	٤	٥	٥

ويلاحظ من جدول رقم (١) ان الانتاج العالمى للبيض يتزايد سنويا منذ عام ٢٠٠١ الى ٢٠٠٣ بمعدل من ٥,٥% مما يشير الى ان النمو فى صناعة انتاج البيض ما زال مستمرا ليواجة الطلب على هذة السلعة الاساسية وتعتبلر قارة اسيا هى الاكثر انتاجا للبيض على مستوى العالم حيث مثل انتاجها ٥٩% من الانتاج العالمى يليها قارة اوربا التى مثل انتاجها ٥٩% من الانتاج العالمى وكانت قارة افريقيا هى الاقل فى الانتاج العالمى.

كان انتاج البيض قبل الحرب العالمية الثانية يتمثل فى المزارع ذات القطعان الصغيرة التى تمتلك ٤٠٠ دجاجة بياضة او اقل . فى عام ١٩٤٩ تم حصر حوالى ٢,٤ مليون مزرعة تنتج وتبيع البيض ثم انخفض هذا العدد الى ٥٢٧٠٠٠ مزرعة فى عام١٩٦٤ مما يلفت النظر الى تحول الانتاج من مستوى المزارع الصغيرة الى مزارع انتاج البيض المتخصصة التجارية الخاصة خلال الفترة من عام ١٩٤٩ الى عام ١٩٦٤. وتظهر اعداد المزارع التجارية للبيضة فى العالم خلال عام ١٩٦٩ طفرة فى استمرار الاتجاه لانشاء مزارع انتاج البيض التجارية الضخمة فى بلاد العالم التى تميزت فى هذا النشاط الانتاجى . فى اواخر الستينات وبدايات السبعينات من القرن العشرين مثلت القطان التى تتكون من اكثر من ٣٢٠٠ دجاجة بياضة واكثر حوالى ٩٤% من قطان انتاج بيض المائدة وتميزت هذه الفترة بزيادة اعداد مزارع انتاج البيض التجارية التى تمتلك اكثر من ٢٠٠٠٠ دجاجة بياضة وظهرت فى الولايات المتحدة مزارع انتاج البيض الضخمة التى تمتلك اكثر من ١٠٠٠٠٠ دجاجة بياضة لم يكن الاتجاه فى انشاء مزارع انتاج البيض التجارية الضخمة حكرا على الولايات المتحدة فقط بل منذ هذا الاتجاه الى معظم اجزاء العالم حيث تم انشاء مشروعات انتاج البيض التى تمتلك اكثر من مائة الف دجاجة فى معظم دول العالم. ويعزى هذا التطور فى انشاء مزارع انتاج البيض التجارية الضخمة الى التقدم فى تطوير وميكنة العملية الانتاجية من ميكنة عملية التغذية وتقديم مياه الشرب النقية وكذلك الميكنة التى استخدمت فى تهوية البناء الضخمة وميكنة عمليات تداول وتعبئة البيضة وازالة المخلفات من عنابر الانتاج مثل السبلة والروث وبقايا الغذاء بحيث اصبح من الممكن ان يدير فردا واحدا عنبرا يحتوى على ٢٠٠٠٠ دجاجة من الدجاج البياض .

١-٢ مكونات صناعة انتاج البيضة :

تطورت صناعة انتاج البيض فى القرن العشرين وما زالت تتطور فى القرن الحالى وهناك العديد من المزارع الضخمة التى تعدت كفاءتها مليونين من الدجاج البياض فى بعض الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة. لانشاء وادارة مزرعة قدامها ٣٠٠٠٠٠ دجاجة بياضة

على سبيل المثال تصل تكلفة انشائها وتجهيزها فى حدود ١٠-١٥ مليون جنيه وهذه المزرعة تستهلك حوالى ٣٥ طن من اعلاف الدجاج البياض يوميا وحوالى ١٦٠٠٠ جالون من المياه النقية للشرب وتنتج حوالى ٣٧٥٠٠٠ كجم من الروث وحوالى ٢٤٠٠٠٠ بيضة مائدة يوميا. وتمتد خطوط شرب الماء فى هذه المزرعة الى حوالى ٤-٥ ميل اما خطوط التغذية فهى تمتد الى حوالى ١٤ ميل وخطوط جمع (سيور) البيضة تمتد الى حوالى ١٤ ميل - تحتاج هذه المزرعة الى مجموعة من مراوح التهوية المناسبة وكذلك الموتورات الكهربائية - كما سبق يستطيع فرد واحد مدرب ادارة حوالى ١٠٠٠٠٠ طائر بمفرده .

وتنقسم صناعة انتاج بيض المائدة الى العديد من المجالات المتخصصة وتحول كل مجال منها الى صناعة بذاتها. فهناك مزارع امهات التربية التى تنتج البيض المخصب للسلالات القياسية حيث تمد المفرخات بالبيض الصالح للتفريخ لانتاج السلالة المناسبة للمزارع التجارية لانتاج البيض . وعدد المفرخات العاملة فى هذا المجال يتناقص بالمقارنة بعددها عما سبق . نظرا لضخامة هذه المفرخات وتحولها الى محطات للتفريخ قائمة بذاتها كمشروع مفرد. ايضا قامت صناعة الاعلاف ذات المصانع العملاقة وكذلك صناعة تجهيز معدات اسكان الدواجن من بطاريات وغذايات اوتوماتيكية وكذلك سيور لنقل الروث بالاضافة الى صناعة تعبئة وتغليف البيض المنتج. عموما يسوق البيض الناتج مباشرة كبيضة كاملة . كذلك تسوق مكونات البيض الى المستهلك فى صورة الاغنية الجاهزة وبعض انواع المخبوزات مع زيادة اعداد البيض المنتج من المزارع الضخمة بدأت صناعة اخرى مكملة وهى صناعة تجميد البيض الكامل ثم تصنيع وانتاج الصغار او البياض المجمد ثم تطورت الى صناعات مكملة مثل انتاج البيض المجفف تاريخيا بدأت انشطة تربية دجاج البيض فى الاحواش والحدائق المحيطة بمنازل المزارعين ثم بدأت ترتيبها بعد ذلك فى مساكن تربية ارضية حيث كانت تغرس الارضية بالتراب (ارضية ترابية) ثم بدأت التربية فى مساكن ذات ارضيات من الخرسانة تغطى بفرش من القش او قشور الفول السودانى او قوالح الذرة المفرومة او تبن القمح او بنشارة الخشب . بعد ذلك تطورت تربية الدجاج البياض واصبحت التربية على الارضية السلك او الارضية المصنعة من شرائح الخشب بحيث تسمح بسقوط افرازات الدجاج الى الارضية التى تحتها حيث يسهل ازالتها . هذه المساكن تم تجهيزها بالغذايات والمساقى التى تملا يدويا وكذلك المجاثم التى يمكن ان تنام عليها الطيور اثناء الليل - جهزت هذه المساكن بالبياضات وهى الاماكن التى تلجأ اليها الدجاجة عند وضع البيض لضمان انتاج بيض نظيف وكذلك ليسهل على المربى القيام بجمع البيض. كل هذه التجهيزات

كان المربى يقوم بتنظيفها يدويا – التهوية فى مثل هذه الحظائر الاولية كانت تتم من خلال فتحات وشبابيك التهوية لتسمح بالتهوية الطبيعية وكانت الطيور المرباه فى مثل هذه الحظائر تتعرض لفترات الاضاءة الطبيعية مع تطور صناعة انتاج البيض والصناعات المكملة لها امكن تجهيز عنابر البيض بالمساقى والغذايات الاوتوماتيكية وكذلك التمكن فى عمليات التهوية مما ادى الى تقليل الجهد البدنى الذى يبذل من خلال المربى – حاليا ومنذ اكثر من اربعين عاما اصبحت تجهز مزارع ومحطات البيض بطريقة يمكن من خلالها التحكم الكامل فى العوامل البيئية المحيطة بالطائر وبدأت تربية الطيور فى عشوش مزرية داخل بطاريات حيث يوضع فى كل عش ثلاث الى اربع دجاجات بياضة – وقد ادى انتاج البطاريات ذات العشوش الفردية الى زيادة كثافة الطيور المرباه فى وحدة المساحة مع زيادة ميكنة العمليات اليومية وادى هذا بالطبع الى تقليل تكلفة ايواء الطيور مقارنة بتكلفة الايواء التقليدية على الارض. جهزت مياه دجاج انتاج البيض بطرقة تسمح بالتقاط البيض بمجرد وضعها على سيور متحركة تقوم اوتوماتيكيا بنقل البيض الى غرف تجهيز البيض وتعبأت حيث يعد البيض ويغسل اوتوماتيكيا ثم يدرج حسب الحجم وحسب المواصفات والنوعية .

٢- الباب الثاني : التركيب التشريحي للدواجن

٢-١ مقدمة :

تقع الدواجن ما بين الثدييات والزواحف فى سلسلة تطور المملكة الحيوانية . بالاضافة الى ذلك فان الصفات المورفولوجية لكل من الثدييات والدواجن والزواحف تختلف اختلافا بينا فيما بينها خاصة فى عمليات التناسل والتكاثر والعناية بالصغار .

فى الثدييات فان الصغار تحمل داخل اجسام الامهات وتتم تغذيتها من خلال الام الى ان يتم تطورها تماما وتكون مكتملة التطور عند ولادتها وتعتمد على لبن الام فى تغذيتها فى المراحل العمرية الاولى حتى يتم فطامها واعتمادها على نفسها فى التغذية. اما الطيور فهى تضع البيض الذى يحتوى على الاجنة حيث يوجد بداخل البيضة جميع مكونات الغذاء لكى يستمر الجنين الفاقس حديثا فى الحياة عدة ايام بعد الفقس . الاباء وخاصة الاناث ترعى هذا البيض وتحافظ عليه فى حالة دافئة وتحميه من الاعداء خلال الفترة من وضعه الى ان يتم فقسه. بعد الفقس والخروج من البيضة فان الصغار بالرغم من انها تكون قادرة على تناول الغذاء والبحث عنه الا انها تعتمد على ابائها فى تدفئتها وحمايتها من الاعداء .

معظم الزواحف تضع بيضا ولكن الاناث تقوم بدفن هذا البيض فى الرمال او التربة او بين المواد والبقايا النباتية حيث تتم عملية تخصيب البيض تحت درجة حرارة البيئة المحيطة على ان يتم فقس الصغار – صغار الزواحف الفاقسة عليها ان تعتمد على نفسها بنفسها بعد ان تفقس مباشرة حيث انها نادراً ما ترى الاباء .

وتختلف الطيور وهى من ذوات الدم الحار عن الزواحف التى من ذوات الدم البارد فى ان درجة حرارة اجسامها ثابتة **homeo thermo** وبالرغم من وجود الحراشيف على ارجل واصابع الطيور مثل الزواحف الا ان اجسامها تغطى بالريش ويمكنها الطيران. بالاضافة الى ذلك فالطيور ذات اجسام صغيرة منضغطة **compact** وتستطيع هضم الاغذية بسرعة ومعدلات التمثيل الغذائى بها عالية بالاضافة الى إن هياكل العظمية خفيفة الوزن تساعدها على الطيران وعضلاتها بما فيها عضلات الصدر او الاجنحة والارجل تطورت تطوراً كبيراً

يسمح لها بالجيرى السريع وكذلك الطيران – كلا من الدواجن والزواحف مختلطة التغذية اى تتغذى على مواد حيوانية ونباتية وهى من الحيوانات وحيدة المعدة **mono gastric**

٢-٢ الريش Feathers

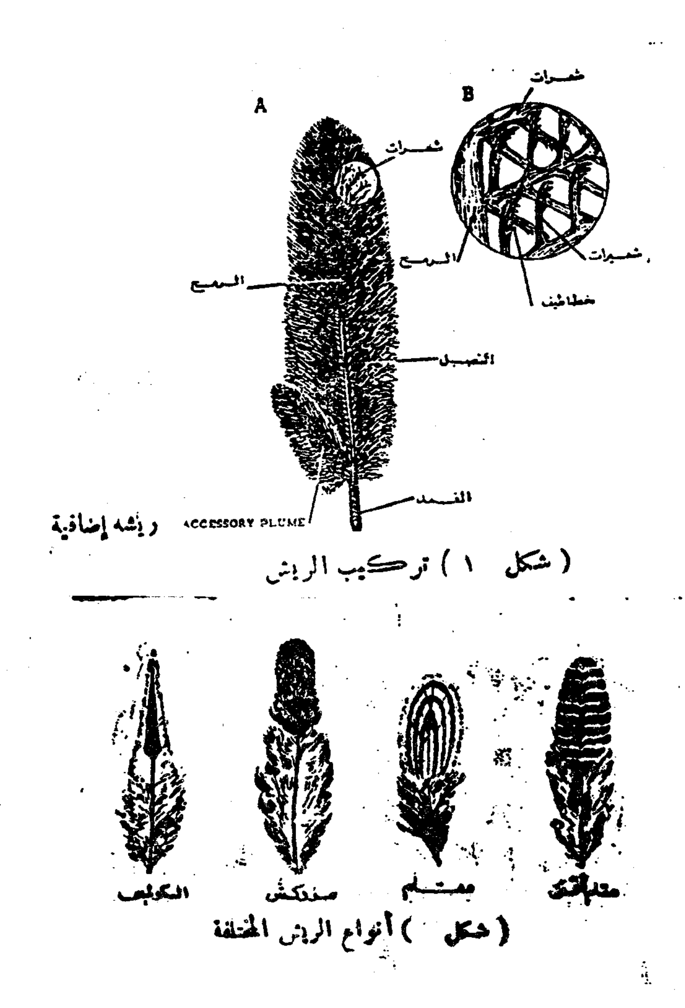
تطورت الطيور **birds** من الزواحف **reptiles** حيث تغيرت وتطورت حراشيف الجلد المغطاه لجلد الزواحف الى ريش – من الناحية الكيميائية كل من الريش فى الطيور والحراشيف الجلدية يتكون من نوع اساسى من البروتين يسمى الكيراتين **keratin** معظم الحيوانات لا توجد بها انزيمات قادرة على هضم الكيراتين ولكن عند تسخين كل من الريش والحراشيف تحت ضغط عالى فان الكيراتين يتكسر ويتحول الى بروتينات ابسط يمكن هضمها واستخدامهاً فى تكوين اعلاف بعض انواع الحيوانات المزرعية الاخرى . تختلف الطيور فيما بينها فى اعداد الريش المغطى لاجسامها تبعا لاحجام اجسامها . على سبيل المثال فالطيور المغردة **songbirds** يغطى جسم الفرد منها ٢٥٠٠ ريشة . تستخدم الطيور الريش لاكثر من وظيفة بما فيها الطيران والحماية من الجروح وكذلك حماية الجسم من التغيرات الحادة فى درجات حرارة الجو والامطار والجليد وكذلك الرياح . يغطى الريش طبقة من مادة شبيهة بالشمع تفرز من خلال ممرات متصلة بغدة قاعدة الريش **preen gland** وتنتشر على ريشه الطائر وكذلك المنقار . الطيور المائية تتميز بتغطية ريشها تغطية جيدة بهذه المادة الشمعية حيث تمنع الجسم من الابتلال والغرق فى المياه. تستخدم الطيور ريشها فى الاختناء والتخفى من الاعداء الطبيعية وكذلك التودد الى اناثها . ينمو الريش من مناطق مختلفة بالجسم فى صفوف منتظمة تسمى **Petrolane** او النظام الجناحى.

ينقسم الريش تبعا لتركيبة على ثلاثة اقسام

القسم الاول وهو الريش الخارجى **contour feathers** والثانى وهو الريش الكبير **plume** والثالث الزغب **Filoplums** الريش الخارجى يغطى معظم الجسم ويحتوى على صبغات الريش فمثلا صبغة الليبوكروم **lipochrome** وكذلك الميلانين **melanin** تعتبرا مسئولتان عن اللون وكذلك نظام تصفيف الريش. الريش الكبير يكون موجودا اسفل طبقة الريش الخارجى ويعمل كطبقة عازلة بين جلد الطائر والجو المحيط به – اما ريش الزغب فهو ريش اثرى **rudimentary** يشبهه الشعر ويوجد اساسا فى الرأس ومنطقة الرقبة ريش الزغب بالحرق اثناء زبح الطيور واعدادها للتسويق مذبوحة . وتتكون الريشة من القاعدة **quill** ثم الجذع **shaft** وهو امتداد لقاعدة الريش الخارج من جسم الطائر – اسفل قاعدة الريش يوجد جزء صغير وبرى او زغبى **downy** يشبه فى تركيبه تركيب الريش ويطلق عليه الريش المكمل **accessory plume** الجسم الرئيس للريشة يطلق عليه نسيج الريش او نصلها – الشعيرات الريشية تخرج على طرفى الجذع فى كلا الاتجاهين على

النصل حيث تتفرع على فروع اقل على جسم الشعيرة الريشية **Barbules** وهذه الفروع تحتوى على اجزاء مثل الخطاف لتمتد مع بعضها البعض مثل الاسنان لتعمل على تقوية الريش. الطيور البالغة تقوم بتجديد ريشها الكبير مره كل سنة فى عملية تسمى بعملية القلش وتحتاج عملية القلش الى حوالى ستة اسابيع لكى يتم استفادة الريش القديم الذى يسقط بريش جديد اخر . يفقد الريش القديم بالتدريج بطريقة منظمة ومرتبة بحيث يظل المتبقى منه والذى لم يسقط بعد حاميا لجسم الطائر ولا تستطيع الطيران خلال عملية القلش وعملية استفادة الريش القديم بريش جديد .

وتتم عملية تغيير الريش بنظام ثابت يبدأ بريش الرأس ثم الرقبة ثم ريش مناطق الصدر والظهر والبطن ثم ريش الجناحين والذيل . عملية القلش وتغيير الريش عملية منظمة بمعنى انها تبدأ فى ريش القوادم الذى يسقط اولا ثم تبدأ فى الخوافى **second Aries** حيث يسقط الريش التالى بالترتيب حتى ينتهى سقوط اخر ريشه وهى الريشة العاشرة من القوادم الموجودة فى طرف الجناح- ريش الخوافى يسقط دون اى ترتيب او نظام – تسقط الريشه الوسطى **aecedaries** فى نفس الوقت الذى تسقط فيه ريشه الخوافى المجاوره لها وعامة يمثل وزن الريش ٤-٩% من وزن الجسم ويدل مظهرة على الحالة الانتاجية والصحية للطائر . شكل (٥) .



(شكل ١) تركيب الريش

(شكل) أنواع الريش المختلفة

٢-٣: الجلد Skin

جلد الطيور يعتبر رقيق نسبيا وهو على عكس جلد الثديات لا يحتوى على غدد إفرازية مثل الغدد العرقية . عموما الطيور ليس لها غدد عرقية **sweat glands** فيما عدا الغدة الزيتية **Mropygail or preen** التى توجد فى قمة قاعدة الذيل والتى تفرز مادة شبه شمعية يستخدمها الطائر فى تغطية جسمه بهذه المادة – للطيور طبقة دهنية تقع مباشرة اسفل الجلد ذات مظهر كريمى مبيض او مصفر . ذبائح الطيور التى تمتلك اسفل جلدها قليل من الدهن يكون لون جلدها محمرا . يتحدد لون جلد الطيور بلون طبقة الدهن الموجوده اسفله وهى تتحدد بالتركيب الوراثى للطائر وكذلك نوعية الاغذية التى يتناولها ويربى احتواء هذه الاغذية على الصبغات مثل الكاروتين والزانتوفيل **Xanthophylls** وهى يمكن اضافتها للاعلاف لانتاج لون الجلد الاصفر وكذلك تلوين صفار البيض – من مصادر الزانثوفيل النباتية البرسيم الحجازى وجلوتين الذرة الصفراء حيث ان اضافتها على العليقة تعتبر هامة لانتاج دجاج ذو لون جلد يميل الى الاصفرار .

انخفاض معدل ظهور صبغة الزانثوفيل فى الدجاج البياض على الجلد يعكس الانتاج العالى من البيض حيث ان تلوين صفار البيض يؤدى الى سحب معظم الصبغة الصفراء من الجلد خاصة الجلد الذى يحيط بالعين والمنقار والارجل . عندما تتوقف الدجاجة عن انتاج البيض او يقل انتاجها يعود اللون الاصفر الى المناطق السابقة مما يدل على ان الدجاجة خففت انتاجها من البيض .

لان جلد الطيور الاسود او الرمادى ينتج من وجود صبغة تسمى الميلانين تحت الجلد وفى جلد الساق – الارجل البيضاء تنتج عند اختفاء الصبغات سواءا الصفراء اوالسوداء من الجسم – العراق اوالولايات يكتسبان الوانها الحمراء بتأثير هرمونات الجنس.

٢-٤ العضلات : muscles

يوجد بالطيور الانواع الثلاثة السائدة من العضلات مثل الثدييات العضلات اللاارادية **smooth or involuntary** توجد فى الاوعية الدموية وكذلك الاعضاء المكونة للجهاز التنفسى والهضمى والتناسلى – هذه العضلات اللاارادية تعمل مستقلة عن تحكم الكائن الحى . عضلات القلب**cardiac muscle** هو نوع من العضلات الهيكلية او الارادية **skeletal or voluntary muscles** وهى سميت هكذا لان الكائن الحى يستطيع ان يتحكم فى حركتها ويستخدمها فى تحريك جسمة وكذلك اطرافه المختلفة وهذه العضلات تمثل الجزء

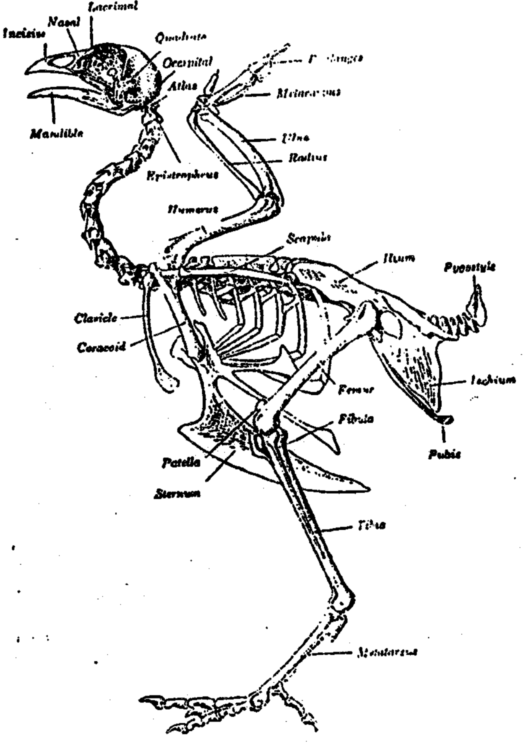
الاكبر من عضلات الكائن الحى . والعضلات الهيكلية بالاضافة الى عضلات بعض الاعضاء مثل القلب والكبد والقونصة تمثل الجزء الاكبر من البروتين الماكول فى الطيور وهو ما يطلق عليه لحوم الدواجن على سبيل المثال تمثل عضلات الصدر التى يستخدمها الطائر فى عملية الطيران تمثل حوالى ٥٠% من وزن مجموع عضلات الطائر .يمكن تقسيم عضلات الطائر الى العضلات داكنة اللون dark وفاتحة اللون light color . كمادة غذائية يشار اليها باللحم الابيض واللحم الاحمر او الداكن . العضلات الحمراء او الداكنة تحتوى على كمية اكبر من العضلات المحتوية على الميوجلوبين myoglobin وهى صبغة تحتوى على كمية كبيرة من الحديد الذى يستخدم فى عمليات نقل الاكسجين الى انسجة العضلات. العضلات الداكنة يستخدمها الطائر فى الحركة والمشى والجرى اما العضلات الفاتحة او بيضاء اللون ترتبط بعملية الطيران ولهذا السبب فقد تطورت هذه العضلات لتنتج كم كبير بسرعة كبيرة حتى يستطيع الطائر الطيران والتغلب على الجاذبية الارضية موضع العضلات البيضاء والداكن يتوقف على وظيفة ومدى نشاط العضلات فى كل من سلالات وانواع الطيور المختلفة .

تختلف الطيور عن الثديات فى ان الاولى لا تحتوى عضلاتها الاعلى كميات قليلة من الدهون بين اليافها وهو ما يطلق علية فى لحوم الثدييات اللحم المرمرى الذى تتخلل طبقات الدهن لحومها الحمراء. وهذا ما يسبب الطعم العصيرى فى عضلات الفخد والارجل بالطيور .

٢-٥: الهيكل العظمى: Skeleton

فى معظم انواع الطيور ، يتميز الهيكل العظمى بخفة الوزن واندماجة وملائمتة لعملية الطيران . الجهاز الهيكلى فى الطيور يختلف عن الثدييات فى انة يحتوى على عدد اقل من العظام وان عدد كبير من العظام يرتبط مع بعضة لزيادة صلابتة . شكل (٣) . على سبيل المثال جزء من الفقرات Vertebrate يتحد مع بعضة لكى يمد الهيكل العظمى بقوة اكبر وقدرة على امتصاص الصدمات عند الطيران او الهبوط . تتميز الطيور بوجود حزام صدرى من العظام وهو يشابة الحزام الكتفى فى الثدييات وللطيور ايضا حزام حوضى فى منطقة الحوض وهو يفتح فى الاناث ليسمح بمرور البيضة الى الخارج من الجهاز التناسلى . العظام النامية او التى فى سبيلها للتطور تبدا فى صورة غضاريف مرنة ثم تبدا فى اكتساب الصلابة عند تكلسها من خلال ترسيب العناصر المعدنية خاصة عنصرى الكالسيوم والفوسفات . فى العظام الطويلة تبدا عملية التكلس فى منتصف العظمة ثم تمتد الى اطراف

هذة العظام . يوجد بالطيور عظام بها تجاويف هوائية تتصل بالجهاز التنفسى من خلال فتحات متوقفة على نوع الطائر تشمل هذة العظام كل من عظام القصى والجمجمة والأجنحة وفقرات منطقة العجذ. وحيث ان اناث الطيور تضع بيضا فلأبد ان تكون هذة الاناث قادرة على امداد البيضة باالكالسيوم اللازم للقشرة وكذلك الكالسيوم اللازم لتغطية احتياجاتها الفسيولوجية . ولكى تقوم الانثى بذلك اى امداد البيضة بالكالسيوم وكذلك تغطية احتياجاتها منة فعند وصول الانثى الى مرحلة النضج الجنسى ووصول مستوى هرمون الايستروجين لمعدلة عند النضج الجنسى يتكون نوعا من العظام والنسيج العظمى يتميز بالهشاشة ويتكون فى منطقة نخاع العظام بكل من عظام الفخد والى حد اقل فى عظام الجناح والضلوع وهذا النسيج العظمى يمد الجسم بالكالسيوم عند انخفاض مستواه فى الدم خلال فترة الليل مثلا عندما ينخفض مستوى هذا العنصر الممتص من القناه الهضمية لاقل من احتياج الانثى اليه لكى تكون قشره البيضه فى منطقة الرحم . عندما تزيد كميات الكالسيوم الممتص من الامعاء عند حاجة الانثى يتم تخزين الزائد منة فى النسيج العظمى وبدون هذا التحكم فان انثى الطيور لا تستطيع تخزين الكالسيوم الا لعدد قليل جدامن البيض .



(شكل ٣) تركيب الهيكل العظمي للدجاجة

Occipital Quadrate Incisive Nasal Lacrimal	عظام الجمجمة
Mandible	الفك
Atlas	الفهقة
Epistropheus	الفقرة العنقية الثانية
Cervical vertebrae	فقرات العنق
Clavicle	الترقوة
Coracoid	العظم الغرابي
Sternum	القص
Phalanges	السلاميات
Metatarsus	مشط القدم
Tibia	القصبة
Fibula	الشظية
Femur	عظم الفخذ
Patella	الرضفة
Pubis	عظم العانة
Ischium	عظم الورك
Pygostyle	عظم الردف

م (٤)

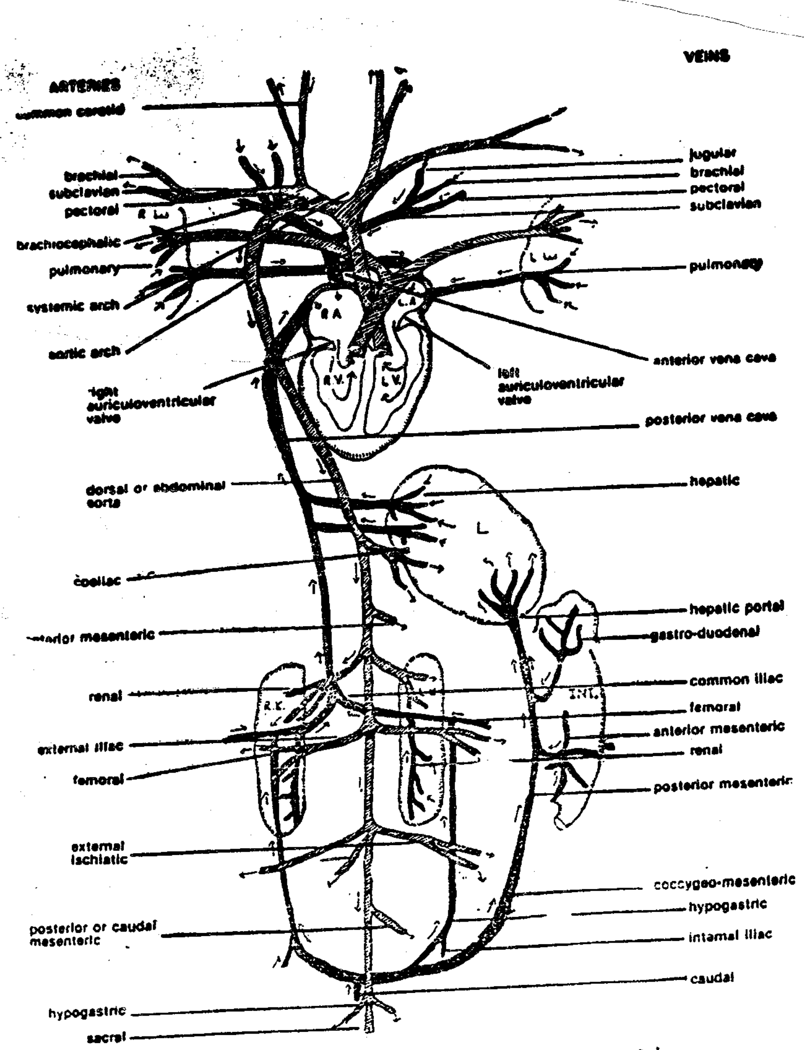
٢-٦: الجهاز الدورى Circulatory system

يتكون الجهازالدورى فى الطيور من القلب ذو الحجرات الاربعة (الاذينين والبطينين) وكذلك الشرايين Arteries والاوردة Veins والشعيرات الدموية Capillaries وسائل الدم. (شكل رقم ٣)

يوجد القلب Heart فى الفراغ الصدرى على الجانب الايسر لمنتصف الجسم (خط الجسم الوسطى). عند انقباض عضلة القلب يتم دفع الدم من القلب الى الشرايين تحت ضغط (الضغط الشريانى Systolic pressure) ثم يعود الدم مرة اخرى الى القلب من خلال الاوردة الى القلب من خلال حركة عضلة القلب بتاثير الضغط الوريدى (diastolic pressure) حيث يمتلئ القلب الوريدى لاعادة دورتة مرة اخرى بعد ان يضخ الى الرئة لتبادل الغازات .

ضغط الدم يختلف با ختلاف الافراد داخل النوع او السلالة وتبعا للجنس والعمر والحالة الفسيولوجية للطائر، فعلى سبيل المثال الذكر البالغ من طيور اللجهورن Leghorn يكون ضغط الدم الشريانى لة ١٩٠ والوريدى ١٦٠ ملم زئبق . معدل ضربات القلب تتناسب عكسيا مع حجم الطائر . قلب الدجاجة البالغة صغيرة الحجم ينبض حوالى ٣٠٠ نبضة فى الدقيقة فى حين ان قلب الرومى كبير الحجم ينبض حوالى ١٦٠ نبضة فى الدقيقة . يمثل الدم حوالى ٦-٨% من وزن الطائر البالغ ويتكون من البلازما Plasma وهو سائل بروتينى ومن خلايا الدم التى حوالى ٣٠-٤٠% من حجم الدم .فى الطيور النامية (الصغيرة) يكون الدم حوالى ١٠% من وزن الطائرخلايا الدم الحمراء(كرات الدم الحمراء red cells or erythrocytes) تحتوى على الأوكسجين المحمل على صبغة حمراء تحتوى على الحديد تسمى الهيموجلوبين hemoglobin كرات الدم الحمراء فى دماء الطيور تتميز باحتوائها على المؤيد nueleated فى حين كرات الدم الحمراء فى الثدييات لا تحتوى على هذه الانوية.كرات الدم الحمراء وكرات الدم البيضاء leukocytes وكذلك الثرمبوسيتس thromboeytes وهى شبيهه الضائح الدموية platelets فى التدريبات تنتج أساساً من الطحال spleen وكذلك نخاع النظام bone marrow الذى تلعب دوراً كمخزن لهذه الخلايا فى الطيور البالغة يحتوى الدم على حوالى ٢,٥-٣,٥ مليون خلية دموية فى السم٣. تلعب خلايا الدم البيضاء دوراً هاماً فى الحفاظ على جسم الطائر من الأمراض ومقاومتها فى حين أن الترمبوسيتس مثلها مثل الضائع الدموية فى الثدييات تلعب دوراً هاماً فى عملية تجلد الدم.

وكما سبق والقلب يتكون من أذنيين وبطينين – الاذنيين يستمليان الدم من الرئتين والأوردة ثم يدفعان إلى البطينين حيث يدفع البطينين الأيسر الدم إلى الأورطى وبقية شرايين الدم فى الجسم حاملة الدم الشريانى والبطينين الأيمن يدفع الدم إلى الرئتين لإتمام تبادل تبادل الغازات.



شكل (٣) الجهاز الدورى للدجاجة مبينا عليه الاسماء العلمية للاوعية

٢ - ٧ درجة حرارة الجسم Body temperature

تستطيع الطيور الحفاظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة حيث أنها من ذوات الدم الحار. يمكن للطيور أن تزيد من درجات حرارة أجسامها من خلال إنتاج الحرارة داخل الأنسجة وهو عكس الزواحف التى تكتسب الحرارة من البيئة المحيطة مما يؤكد أن الطيور منتجة للحرارة الذاتية . درجة حرارة الجسم الداخلية للطيور تتذبذب خلال ساعات النهار وهو ما يطلق عليه الإيقاع الحراري اليومي circadian rhythm وإيقاع دورة درجة حرارة الجسم اليومية فى الطيور ترتبط بفترات الإضاءة. درجة حرارة الجسم يمثل للارتفاع عند زيادة نشاط الطائر- تتراوح درجات حرارة الدجاج ما بين ٤٠-٤٣°م على درجة جرارة الجسم الداخلية البالغة ٤١٫٥°م – درجة الحرارة المميتة فى الطيور تبلغ ٤٧°م وتتوقف على رطوبة الجو والعمر وبعض العوامل الأخرى.

٢-٨ : التنفس:Respiration

تركيب ووظائف الجهاز التنفسي في الطيور يختلف عن مثيله في الثدييات. عملية الزفير فى الطيور expiration هى الجزء الفعال وظيفياً فى عملية التنفس. الرئتين فى الطيور من الأعضاء الصغيرة قوية التركيب نوعاً ما وترتبط بالهيكل العظمى فى منطقة الفراغ الصدرى. الرئتين فى الطيور تتقبضان أو تتبسطان بدرجة قليلة خلال عملية التنفس ولا يوجد بالطيور حجاب حاجز يفصل التجويف الصدرى عن الأجهزة الموجودة فى الفراغ البطنى (شكل رقم ٤)

عامة يتكون الجهاز التنفسى فى الطيور من الرئتين والقصبة الهوائية التى تربط الرئتين بتجويف الأنف وكذلك الأكياس الهوائية. تنقبض وتنبسط الرئتين خلال عمليات الزفير والشهيق ويتغير الضغط الجوى الموجود داخل الأكياس الهوائية فيندفع الهواء أو ينسحب من خلال الرئتين والأكياس الهوائية وفى نفس الوقت تتحد وتنقبض عضلات الصدر- عند تنفس الطائر يندفع الهواء الخارجى خلال فتحات الأنف والتجويف الأنفى حيث تتم عملية تدفئة الهواء وترطيبه فى التجويف الأنفى الغنى بالأوعية الدموية – يدخل الهواء بعد ذلك ليمر بالتجويف يتسع ويضيق ليمر الهواء بعد ذلك إلى الحنجرة larynx وهو انتفاخ كمثرى الشكل فى بداية القصبة الهوائية مدعم بالغضاريف – يتصل بالحنجرة القصبة الهوائية trachea وهى أنبوبة طويلة مستديرة أو بيضاوية الشكل تقسم إلى حلقات بواسطة الغضاريف لتظل مفتوحة وتمتد القصبة الهوائية على امتداد رقبة الطائر لتدخل إلى القفص الصدرى

متفرعة إلى فرعيين وهما الشعبتين الهوائيتين bronchi حيث تداخل الشعبتين كل منهما إلى رئة من الرئتين ليتفرعا داخل الرئة إلى شعيبات صغيرة تنتهى بالحويصلات الهوائية التى يحدث بها تبادل الغازات بين الدم المحمل بثانى أوكسيد الكربون وأوكسجين هواء الشهيق.

قبل نهاية القصبة الهوائية توجد الحنجرة السفلية Syrian x أو lower larynx وهى جزء منتفخ توجد به حلقات غضروفية غير مكتملة بها غشاء شفاف رقيق تذبذبت عند سحب الهواء من خلاله ويتحكم فى تذبذب هذا الغشاء عضلات صغيرة تتحكم فى تذبذب هذا الغشاء الرقيق فيصدر الطائر الأصوات التى تميز كل نوع من أنواع الطيور- أنثى الدجاج لا تطلق صياحا فعل الديوك حيث أنها لا تمتلك المؤثر السيكولوجى مثل الذكر.

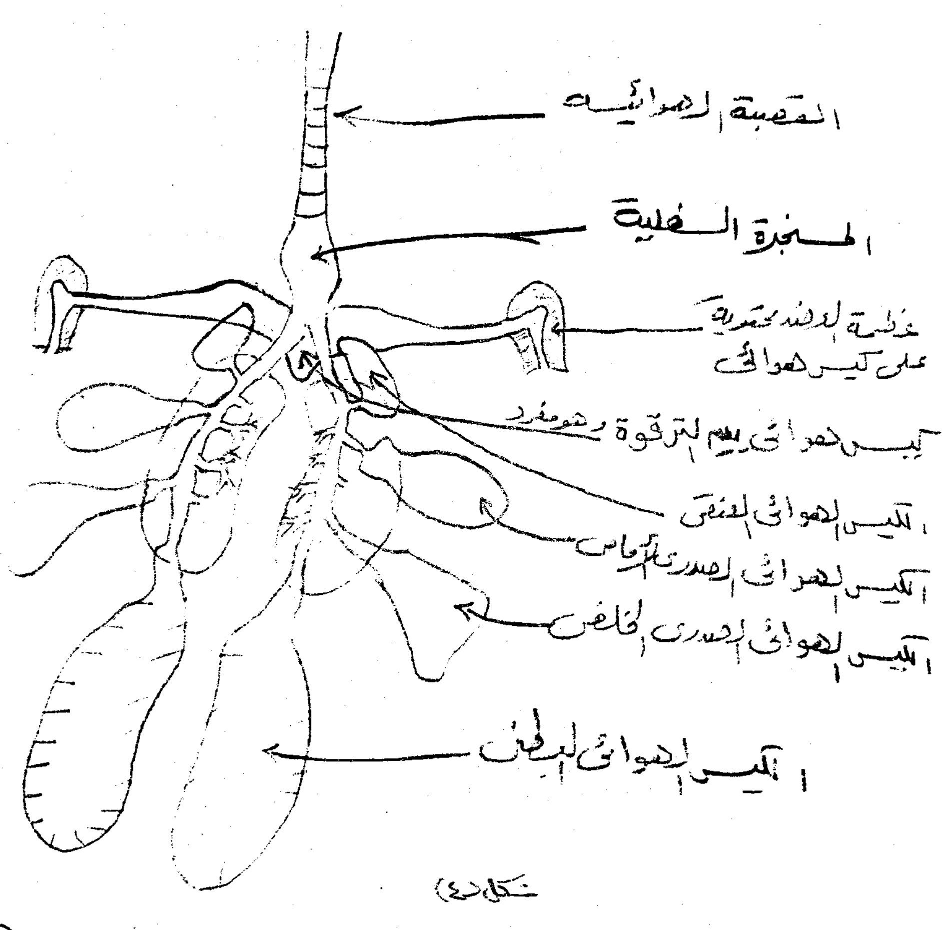
يتصل بالرئة تسعة أكياس هوائية منها أربعة فى أزواج وواحد مفرد وهى كيس الهواء البطن abdominal air sac والصدرى الخلفى posterior thoracic air sac وكيس الهواء الصدرى الأمامى anterior thoracic وكيس هواء الرقبة cervical وكيس الهواء البين نزفطرى interclavicles (شكل ٣) وكيس الهواء المنفرد ويوجد فى وسط الصدر. ترتبط الأكياس الهوائية بالنظام خاصة عظام الكتف والساعد والضلوع حيث تحتوى على فراغات هوائية يندفع ويتسحب مثل الهواء عند دخوله وخروجه من الأكياس الهوائية- ووجود الأكياس الهوائية وفراغات العظام الهوائية فى عظام الكتف والضلوع وعظام الفخذ تعمل على تخفيف وزن الطائر وتساعده على الطيران.

وتتلخص ميكانيكية عملية التنفس فى الطيور فى تمدد الرئتين فى الشهيق وانقباضها مع الزفير حيث يؤدى ذلك إلى تغير الضغط الموجود بالرئتين والأكياس الهوائية ليندفع الهواء أو ينسحب من وإلى الرئتين – فى نفس الوقت تتقلص أو تتمدد عضلات القفص الصدرى الذى يتقلص أو يتمدد هو والفراغ البطنى مسببا اندفاع الهواء أو انسحابة من الأكياس الهوائية والرئتين.

ونظراً لأن الأكياس الهوائية عبارة عن أكياس شفافة ذات جدر رقيقه جداً فإها تتهيج بسرعة عند وجد الأتربة فى الحظائر أو الامونيا خاصة إذا لم تكن التهوية جيده.

يتم تنظيم عدد مرات التنفس فى الطيور بواسطة المراكز العصبية بالمخ فى منطقة النخاع medulla وذلك من خلال تأثير مستوى ثانى أوكسيد الكربون على هذه المراكز العصبية وليس لمستوى الأوكسجين تاثيراً على هذه المراكزوبالتالى على معدل التنفس. يزداد

معدل التنفس مع زيادة تركيز ثانى أوكسيد الكربون فى الجو المحيط – فى الطيور البالغة تتراوح عدد مرات التنفس بين ٢٠ إلى ٣٥ مرة فى الدقيقة وذلك يتوقف على الجنس وحجم الطائر.



شكل (٤)

الجهاز التنفسي للطائر مبينا عليه الأكياس الهوائية التسعة ⑨

٢-٩: الهضم Digestion

الطيور تعتبر من الحيوانات وحيده المعدة ذات الجهاز الهضمى البسيط شكل (٥) الجهاز الهضمى فى الطيور يشابه إلى حد ما ذلك الخاص بالإنسان حيث أن الجهاز الهضمى فى الطيور يفتقد المساحة وكذلك وقت مرور الغذاء بما يسمح بوجود الهضم الميكروبى كما هو الحال فى المجترات. الطيور تعتمد فى هضم مركبات الغذاء على الانزيمات التى تخلل جزئيات الغذاء معقدة التركيب إلى مركبات بسيطة يسهل امتصاصها من خلال جدر الأمعاء – يتكون الجهاز الهضمى فى الطيور من القناة الهضمية وملحقاتها مثل الكبد والبنكرياس وهذه الأعضاء تعمل مثل مثيلتها الموجودة بالإنسان وذلك مثل عمليات تناول الغذاء وتخزينه وهضمه وإخراج البقايا بعد الهضم. يبلغ طول القناة الهضمية فى الطيور أربعة أمثال طول الجسم وتتكون من الأجزاء التالية

أ- الفم والبلعوم Mouth and or pharynx

لا توجد للطيور شفاه أو أسنان- يبدأ الجهاز الهضمى بالمنقار beak وهو يساعد الطائر على التقاط غذائه وتكسير هذا الغذاء إلى الحجم الذى يستطيع الطائر معه ابتلاعه- لهذا السبب السابق فإن حجم وشكل المنقار فى الطيور تعتبر أدلة جيدة عن عادات الطائر الغذائية. على سبيل المثال فإن اللسان فى عدد كبير من الطيور التى تتغذى على الحبوب والحشرات يكون شكله سهمى مثل السهم ومدبب فى طرفه السائب سهل الحركة ليدفع الغذاء إلى كل من البلعوم والمرئ- سقف الفم فى منطقة الطيور يكون صلبا. ولكى تستطيع الطيور بلع الطعام فهى تحرك رأسها لكى تنتج فرقا فى الضغط فى المرئ يعمل على شفط الغذاء إلى أسفل – الطيور تغرز لعابا من خلال الغدد اللعابية بالفم وذلك لترطيب الغذاء وتسهيل عملية ابتلاعة.البلعوم يمتد من فتحة المنقار حتى بروز الحنجرة .

ب- المرئ والحويصلة Esophagus and crop

يمتد المرئ من نهاية البلعوم وهو عبارة عن قناة تمتد على جانب الرقبه الأيمن ثم تدخل إلى التجويف الصدرى فوق القصبة الهوائية لينتهى بالمعدة الغدية. فى نهاية منقطة الرقبة ينتفخ المرئ مكونا انتفاخا يسمى الحويصلة وهذه تعتبر مكانا لتخزين الغذاء لفترة محددة وتعمل على تنظيم مرور الكتلة الغذائية إلى المعدة الغدية فى الحويصلة يحدث هضماً جزئياً لمركبات الغذاء أثناء تخزين بفعل الانزيمات الموجودة فى بعض مكونات الغذاء أو البكتريا الداخلة معه- فى الحمام توجد بالحويصلة غددا تسمى جوازا بالغدد اللبنية تفرز اللبن الحوصلى فى مدة حضانة صغار الحمام التى تتغذى على هذا اللبن الحويصلى.

ج- المعدة: Proventriculus and Gizzard

تتكون المعدة فى الطيور من جزئيين الأول هو المعدة الغدية proventriculus أو الأمامية والثانى هو القونصة أو المعدة العضلية gizzard والمعدة الغديه عبارة عن انتفاخ مغذلى الشكل يتصل به المرئ ويطلق عليه المعدة الغدية عبارة عن انتفاخ مغزلى الشكل يتصل به المرئ ويطلق عليه المعدة الغدية للطائر حيث يحتوى عدد كبير من الغدد تفرز انزيم البيسين الذى يلعب دوراً فى هضم البروتين وتفرز هذه الغدد أيضاً حمض الهيدروكلوريك الذى- يساعد فى تكسير غطاء الحبوب الخارجى ويعمل على تخفيض درجة حمض الغذاء إلى حوالى ٢,٨- لا يحدث أى نوع من الهضم فى المعدة الحقيقية وإن حدث فيكون فى أضيق الحدود نظر لقصر المدة التى يمكنها الغذاء فى المعدة العذية.

أما المعدة العضلية gizzard فهى عبارة عن جسم عضلى يتصل بالمعدة الغدية تبين وجوده فى بعض الزواحف فى مراحل ما قبل التاريخ- تتصل القونصه فى نهايتها بالأثنى عشر وهى بداية الأمعاء الدقيقة - يغطى سطح القونصه الداخلى طبقة قرينة قوية ومن الخارج تغطى القونصة بطبقة عضلية قوية تحتوى على زوجين من العضلات السمكية القوية - يستخدم الطائر القونصة فى طحن الغذاء الذى تناوله إلى أجزاء صغيرة يسهل هضمها - تستهلك الطيور بعض الحصى الذى يبقى فى القونصة وهو يساعد الحوصلة فى وظيفتها فى تنعيم وطح الغذاء حيث أن الطيور لا يوجد لديها أسنان ولذلك لابد من تقديم الحصى للطائر للمساعدة فى طحن غذائه خاصة إذا احتوت العليقة على حبوب غير مجروشة.

د- البنكرياس: Pancreas

يوجد بعد القونصة الجزء الأول من الأمعاء الدقيقة وهو الأنثى عشر وهو جزء من الأمعاء يلتوى على شكل حرف U يوجد فى منتصفة غدة البنكرياس والبنكرياس يفرز الانزيمات الهاضمة للبروتين والكربوهيدرات والدهون - يفرز البنكرياس أيضاً هرون الأنسولين الذى يعمل على تنظيم التمثيل الغذائى للكربوهيدرات - يفرز البنكرياس عصاراته إلى فراغ الأنثى عشر عن طريق القنوات البنكرياسية

هـ: الكبد: liver

يتكون الكبد من ثلاثة بخصوص متداخلة مع بعضها تتكون الخصوص من أنسجة بينه ناعمة توجد بالكبد الحوصلة المرارية gall bladder التى تخزن بها افرازات الكبد ذات

اللون الأخضر القلوية التأثير – تصب الحوصلة المرارية افرازاتها فى الأمعاء الدقيقة فى المكان الفاصل بين الأثنى عشر والأمعاء الدقيقة – عند دخول الغذاء إلى الأثنى عشر بينه الحوصلة المرارية لكى تنقبض لتصب افرازاتها فى الأمعاء ومن وظائف العصارة الصفراوية استحلاب الدهون المأكولة لكى تتحد مع محاليل الكتلة الغذائية لتهضم.

و: الأمعاء الدقيقة: Small intestine

تبدأ الأمعاء الدقيقة عند نهاية الأثنى عشر وتنتهى بالزائدتين الأعورتين ceca و **الأمعاء الدقيقة هى أطول أجزاء القناة الهضمية – فى الدجاج البالغ يبلغ طول الأمعاء الدقيقة حوالى خمسة أقدام – ترتبط تلافيف الأمعاء الدقيقة ببعضها البعض بغشاء المساريقا وهى تعمل أيضاً على تعليق الأمعاء الدقيقة فى الفراغ البطنى ويمتلئ غشاء المساريقا بالأوعية الدموية التى تصل إلى الأمعاء يمتد أثر الانزيمات المفرزه من البنكرياس إلى الأمعاء خاصة الجزء العلوى منعا حيث تتضمن هذه الانزيمات انزيم الاميليز amylase الذى يقوم بهضم المواد النشوية والليبيز lipase الذى يقوم بتحليل الدهون وكذلك الانزيمات المحللة للبروتينات proteases – يفرز جدار الأمعاء الدقيق انزيمات إضافية تقوم بتحليل الببتيدات إلى أحماض** أمينية وكذلك السكريات العديدة إلى سكرات احادية يمكن امتصاصها من خلال جدار الأمعاء من خلال الخمائل villa الموجودة على السطح الداخلى للامعاء والتى تمثل مسطح الامتصاص الرئيسى وهى عبارة عن تراكيب أصبعيه الشكل توجد بأعداد كبيرة على سطح الأمعاء الدقيقة الداخلى ويتم من خلالها امتصاص مركبات الغذاء المهضومه حيث يمتص الطائر الغذاء المهضوم خلال ٣-٤ ساعات من تناوله – لا يوجد بالأمعاء الدقيقة أماكن أو مناطق لكى تلعب البكتريا دوراً فى عمليات هضم الغذاء المأكولة مما يتضح معه أن الطيور لا تمتلك هضماً بكتيريا مثل المختبرات. والمسطح الداخلى للأمعاء الدقيقة من الكبر بحيث يسمح للأغذية المهضومة الامتصاص بسرعة كبيرة. فى الأجزاء النهائية للأمعاء الدقيقة يتم تحويل الكاروتين كميائياً إلى فيتامين أ. كذلك توجد فى نهاية الأمعاء بعض الميكروبات التى تقوم بإنتاج فيتامين ك.

ز: الاعورين.

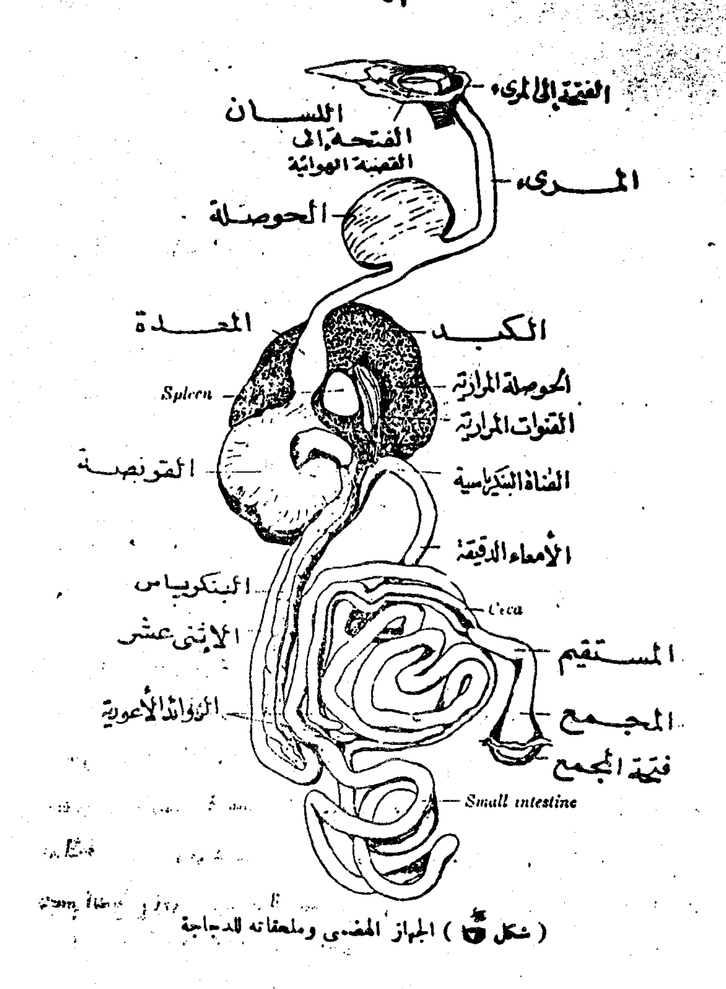
وهما زائد تان تتفرعان من نهاية الأمعاء الدقيقة طول الواحدة حوالى ١٢سم وهذه عبارة قنوات مقفولة الطرف وتمتلئان بالمواد البرازية ولا يلعبان دوراً فى عمليات الهضم إلا أن وجود بعض الكائنات الدقيقة بها تقوم بتكوين بعض الفيتامينات.

و: المستقيم أو الأمعاء الغليظه large intestine or rectum

والمستقيم يمثل الأمعاء الغليظة فى الطيور ويبلغ طوله فى المتوسط ١٠-١٠سم والمستقيم يبدأ عند الاتصال ما بين الأمعاء الدقيقة بالزائدتين الأعوريتين التركيب الهستولوجى للمستقيم يشابه الخاص بالأمعاء الدقيقة ويقوم بإمتصاص الماء الخارج مع الروث

هـ- المجمع Cloaca

وهو انتفاخ يوجد فى نهاية المستقيم بالإضافة إلى يعتبر مخزنا للمواد البرازية يفتح فيه أيضاً الحاليين وقناة المبيض فى الأناث أو الوعاء الناقل فى الذكور - يتصل بالمجمع كيس فابريشيوس Burse of fabricins أوغده البرسا وهذه لها دورفى تكوين الأجسام المناعية. ينتهى تجويف المجمع بفتحه الأخراج ويفرزمن المجمع كل من البراز والبول الذى يكون فى صورة حمض بوليك حيث يفرزا ها فى صورة شبة صلبه بيضاء اللون تسمى الزرق droppings.



(شكل ٥) الجهاز الهضمى وملحقاته للدجاجة

٢-١٠ : الجهاز البولى Exeretory system

يتكون الجهاز البولى من الكليتين وكل كلية تتكون من ثلاثة فصوص (شكل٦) وكذلك الحالبان وهما يصبان فى فتحة المجمع – يقوم الحالبان بتوصيل حمض البوليك من الكليتين إلى فتحة المجمع ومنها إلى خارج الجسيم – تفرز الطيور البول مختلطاً مع الروث- توجد الكليتين بجوار الفقرات الظهرية ويمتدا من نهاية الرئتين إلى منطقة الحوض – وتحتوى الكلية على مجموعات عديدة من القنوات البولية حيث يتم ترشيح الدم بهذه القنوات والأنابيب الكلوية للتخلص على المواد الضارة مع البول – بول الطيور سائل ذو لوان أصفر مختلط ببعض المواد ذات اللون الأبيض التى تعطى البول اللون الأبيض ونظراً لكبر حجم الكلية فى الطيور فإنها لا تستخدم إلا ١٠% من كفاءة الكلية الكلية تحت الظروف العادية والطبيعية ولكن عند تناول الطائر كمية كبيرة من الأملاح أو المواد السامة يزداد استخدام كفاءة الكلية إلى أن يشتمل كفاءتها الكاملة – يصل الدم إلى الكليتين خلال الأوعية الدموية المغذية لها ويزداد تدفق الدم إلى الكلية عند زيادة الحاجة للتخلص من المركبات المطلوب افرازها خارج الجسم – تحتوى الكلية على عدد كبير من الأنابيب القنوية البولية التى من خلالها يتم ترشيح مكونات الدم حيث تزال منها المواد المراد التخلص منها ويعاد امتصاص السوائل مرة أخرى إلى الدم بما تحتويه من سكريات ذائبة ويتخلص الجسم بعد ذلك من المواد الضارة من خلال إفراز البول.

٢-١١: الجهاز العصبى والإحساس Nervous system

يتكون الجهاز العصبى فى الطيور من المخ brain والمخيخ والحبل الشوكى الذى يوجد بداخل العمود الفقرى بفروعه التى تؤدى إلى أعضاء الحس المختلفة بالجسم sensory organs وكذلك الأعصاب السمبثاوية sympathetic التى تتحكم فى الأحشاء الداخلية – وظائف الجسم يتحكم فيها المؤثرات والإشارات القادمة لها من الأعضاء الحسية من خلال استجابة هذه الأعضاء للأوامر الصادرة إليها من الجهاز العصبى – الحركات الإرادية يتم التحكم فيها من خلال الأعصاب الخاصة بالمخيخ- الحركات الغيرإرادية الخاصة بالجهاز الدورى والغدد يتم التحكم فيها من خل النظام العصبى الارادى – الـ Cortex المخيه فى الطيور صغيرة والهيبوثالامس hypothalamus متطور ويؤثر على السلوك الجنسى والعدوانى وتناول الغذاء والماء فى الطيور كذلك ينظم الهيبوثالامسى إفراز هرمونات الفصى الأمامى للغدة النخامية.

يتفرع من جمجمة الطيور اثنى عشرعصبا هى العصب السمعى والعصب البصرى والعصب المحرك لمقله العين والعصب الوجهى والعصب اللسانى البلعومى والعصب الحائر ويتفرع من الحبل الشوكى مجموعة من الأعصاب والضفائر العصبية التى تتحكم فى الحركات اللاارادية بأجهزة الجسم المختلفة مثل القلب والأطراف.

بالنسبة للحواس souses فى الطيور مثل النظر فالطيور لها أغشية تمثل حوالى ثلث حرقه العين يساعد فى حماية العين – موقع الأعين فى الطيورعلى الجمجمة يختلف تبعا لأنواع الطيور ومعظم الطيور مثل الدجاج لها حقول للرؤية أكثر من ٣٠٠° – العديد من الطيور تستطيع الرؤية بعينيها الاثنين فى نفس الوقت – حاسة الرؤية فى الطيور راقية جدا وتعتبر أرقى من حاسة الرؤية فى الإنسان حيث أن حدقه العين مستديرة وليست منبسطة وبارزه بعض الشئ وتستطيع تغيير وضعها فى الاتجاهات المختلفة لذلك فالصقور حادة النظر جداً ويستطيع تقدير المسافات بدقة مما يساعده على الحصول على فراشة.

بالنسبة حاسة السمع فى الطيور فهى متطورة جداً – ولكى تحافظ الطيور على حياتها من اعدائها الطبيعية فهى تستطيع أن تستجيب بسرعة للاصدات التى تسمعها فى المحيط التى توجد به والا تصبح فريسه للمفترسات الموجودة فى البيئة. الاصدات الغير طبيعية تؤدى إلى ازعاج للطيور وقد تؤثر الاصدات العالية على معدلات إنتاج البيض وللطيور فتحة للأذن مغطاه بالريش وتقع خلف العين .حاسة الشم فى الطيور غير متطورة

ولا تستطيع الطيور التمييز بين الروائح المختلفة فى الأغذية المقدمة لها أو فى الهواء المحيط بها.

بالنسبة لحاسة التذوق فهى غير متطورة فى الطيور فالدجاج له ٢٤ منطقة تذوق والحمام له ٣٧ والسمان ٦٢ والإنسان ٩٠٠٠ واسماك القرموط لها ١٠٠٠٠٠ منطقة - تختلف الطيور فى قدرتها على تميز الطعم الحلو ويمكنها تحمل الطعم المر فى أغذيتها- الطيور المستأنسة مثل الدجاج لها قدرة تحمل بسيطة للملوحة فى مياه الشرب - صغار كتاكيت الدجاج ترفض شرب الماء المحتوى على ٢% أملاح - معظم الطيور البحرية لها غدد ملحية توجد بجدار حدقة العين أعلى المنقار وهذه الغدة تعمل على فتره الأملاح من السوائل التى تتناولها وتفرزها إلى خارج الجسم فى صورة محلول ملحى مركز بالنسبة لحاسة اللمس فى الطيور فهى غير متطورة وتعتبر ضعيفة والأحساس عن طريق الجدل ضعيف جداً لدرجة أنه خلال عملية افتراس الطيور لبعضها البعض فإن الطائر الذى يبدأ الأخرون فى نهشه لا يحس بتغيرالآخرين له فى جسم ولا يستجيب لذلك إلى أن يموت .

٢-١٢- الغدد الصماء Endocrine glands

جهاز الغدد الصماء يلعب دوراً هاماً فى تنظيم العمليات الفسيولوجية بالجسم. فى الطيور تتضمن الغدد الصماء كل من الغدة النخامية Pituitary (hypophysis) ، الغدة الجاركلوية adrenals ، الغدة الدرقية thyroid والجاردرقية parathyroid وغدة البنكرياس pancreas والغدد الجنسية gonads (الخصيتين tests والمبيض فى الأنثى) وكذلك غدد ultimobranchial والكلية والأمعاء- والغدة الصنوبرية pineal gland وغده الثيموس (التوته) thymus والأخيرتين يصفان أحياناً تبعا لجهاز الغدد الصماء ولكن وظيفتها حتى الآن غير معروفة. وشكل (٦) يوضح موقع هذا الغدد من جسم الدجاجة والغدد الصماء ليس لها قنوات وتفرز هرموناتها مباشرة فى الدم.

٢-١٢-١- الغدة النخامية pituitary gland

هذه الغدة توجد تحت المخ داخل الجمجمة وتتكون من فصين الفص الأمامى anterior pituitary يقوم بإفراز مجموعة من الهرمونات تنظم وظائف الغدد الصماء الأخرى وتتضمن:

(ا) الهرمون المنظم بوظيفة ونشاط لغدة الدرقية **thyroid stimulating(TSH) hormone**

(ب) الهرمون المنظم للغدة الجاركلوية **Adrenocorticotropic**
وهو ينظم افراز هرمون الادرينالين من هذه الغدة (ACTH)

(ج) الهرمون المنبه للغدد الجنسية **gonado trophic**

وهذا الهرمون ينبة فى ذكور الطيور لكى تفرز هرمون الذكر التستسترون testosterone وهذا الأخير ينظم عملية إنتاج وتكوين الحيوانات المنوية بالخصيتين ويعمل على إظهار صفات الجنس الثانوية مثل شكل الدلايات والعرف وصوت ذكور الطيور ولون الريش.

الإناث ينبه هرمون GTH المبيض لإفراز هرمون الأنثى وهو الايستروجين Estrogen وهذا الأخير ينبه المبيض لإفراز الصفار ويظهر صفات الجنس الثانوية للأنثى مثل الصوت وتلوين الريش وهذا الهرمون يزيد من تكوين الدهن بالجسم ويعمل على ترسيب وتحريك الكالسيوم بالجسم

(د) هرمون النمو growth hormone GH

وهذا الهرمون ينبه النمو فى الطيور وهو ينبه عملية بناء البروتين بالعضلات وتزايد وزن الجسم.

(هـ) هرمون البرولاكتين prolactin وهرمون lutenizing

والأول يعمل على تنبيه إنتاج اللبن الحوصلى فى الحمام وإفرازه الزائد يؤدى إلى أحداث عملية الرقاد فى الدجاج البياض.

ويقوم الهيبوتالامس hypothalamus وهو جزء من المخ بتنظيم إفراز الهرمونات المفرزة من النص الأمامى للغدة النخامية ــ المستقبلات العصبية لأعضاء الحس تستقبل المؤثرات التى تؤدى إلى إفراز الهرمونات الخاصة بالنص الأمامى للغدة النخامية وأثر الإضاءة على إنتاج البيض فى الطيور من الأمثلة الجيدة على هذه التأثيرات.
الجزء أو النص الحلقى للغدة النخامية posterior pituitary يفرز الهرمونات الخاصة بتنظيم ضغط الدم وكمية الماء بالجسم ويفرز هرمون الاوكسى توسين oxytocin الذى يساعد على وضع البيض فى الإناث.

(٢) الغدة الدرقية Thyroid gland

وهى تفرز هرمون الثيروكسين الذى يقدم بتنظيم التمثيل الغذائى للكربوهيدرات وتنظيم عمليات الهدم والبناء بالجسم وكذلك النمو فى الطيور ويلعب دوراً فى عمليات القلش (تغيير الريش) وكذلك تلوينه.

(٣) الغدة الجار درقية parathyroid gland

وهى تفرز هرمون الباراثرمون الذى ينظم عملية بناء وهدم الكالسيوم بالعظام وكذلك عملية قشرة البيض.

(٤) الغدة الجاركلوية أو الكظرية adrenal gland

عمل هذه الغدة يرتبط بظروف الإجهاد stress وهرمونات هذه الغدة تؤثر على التمثيل الغذائى للكربوهيدرات وكذلك التمثيل الغذائى للأملاح المعدنية داخل الجسم وتلعب هرمونات هذه الغدة دوراً فى تنظيم ضغط الدم.

(٥) البنكرياس pancreas

تفرز جزر لانجرهانز islets of Langerhans الوحيدة بالبنكرياس هرمون الأنسولين وهو هرمون ينظم مستوى السكر بالدم.

(٦) هرمونات الجهاز الهضمى gastrointestinal hormones

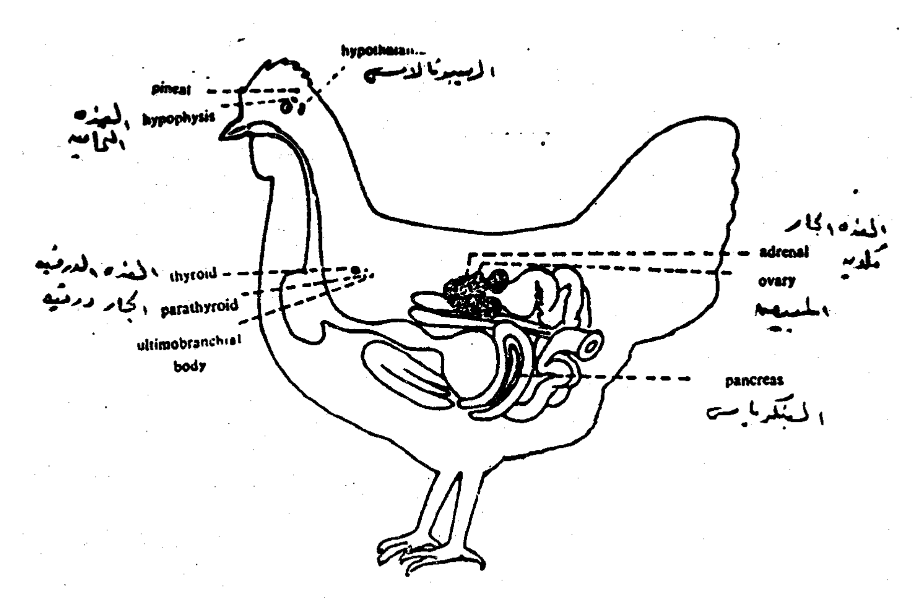
وتفرز من خلال الجهاز الهضمى مثل هرمون الجاسترين وتقوم هرمونات المعدة والأمعاء بتنظيم إفراز العصارات الهاضمة فى المعدة والأمعاء وتنظيم إفراز عصارة الصفراء الموجودة بالحوصلة المدارية وتعمل على تنظيم حركة مرور الكتلة الغذائية خلال القناة الهضمية.

(٧) غدة الثيمس thymus gland

وهى مجموعة من الغدد ذات ألوان صفراء باهته أو تميل إلى الأحمرار وتوجد على جوانب الرقبه وعددها خمسة أزواج – هذه الغدد لا تفرز أية هرمونات ولا تغير من مكونات جهاز الغدد الصماء – هذه الغدد تكون متصلة بالغدد الدرقية والجار درقيه فى المراحل الجنينية وتنفصل عنها بعد الفقس ثم تضمر فى تطور العمر إلى أن تختفى فى مرحلة البلوغ الجنسى ويعتقد أنها تلعب دوراً ما فى تكوين الأجسام المناعية بالطيور.

(٨) الغدة الصنوبرية pineal gland

وهى أجسام غدية توجد بالمخ بالطيور أحياناً يتم إتباعها للغدد الصماء وحتى الآن فإن وظائفها غير معروفة.

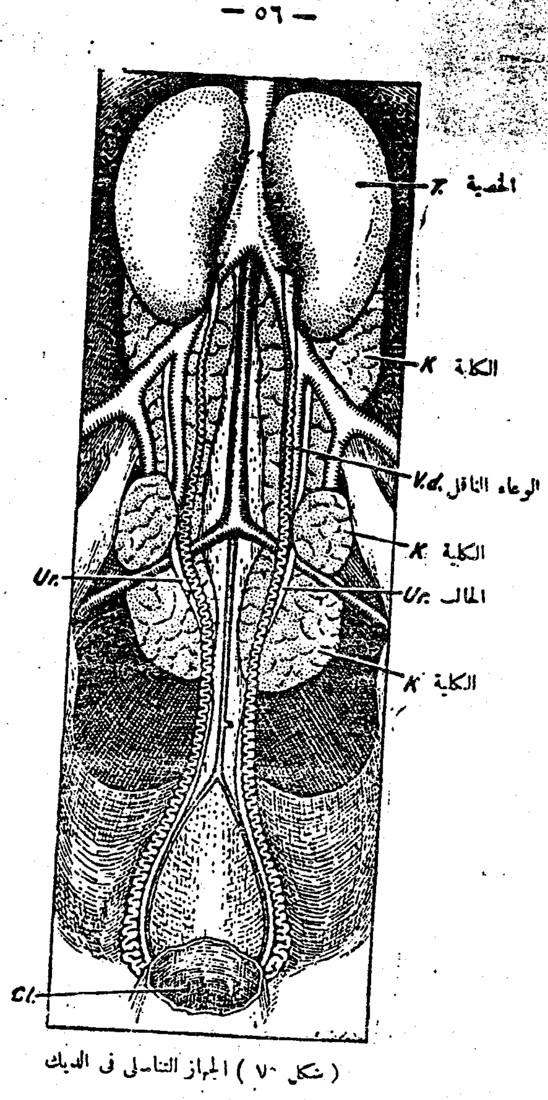


The endocrine glands in chicken

شكل ٦ الغدد الصماء

٢-١٣: الجهاز التناسلي Reproductive organs

الجهاز التناسلى فى الذكور male reproductive system. الجهاز التناسلى فى ذكور الطيور يعتبر بسيطا مقارنا بمثيله فى الثدييات – يتكون الجهاز التناسلى الذكرى من خصيتين توجدان فى التجويف البطنى أعلى الكلتين tests(شكل٧) – يغلف كل خصية نسيج خام رقيق – شكل الخصيتين بيضاوى ويميل لونهما إلى الأصفرار وينتشر على سطح الخصية أوعية دموية كثيرة – تتكون الخصية من عدد كبير من الأنابيب المنوية الدقيقة التى تتكون بداخلها الحيوانات المنوية somniferous tubules ويوجد بين الأنابيب المنوية خلايا بينيه تفرز هرمون الذكر (الاندروجين أو التستسترون androgen) الذى يتحكم فى صفات الجنس الثانوية للذكر التى تميزه عن الأنثى – تتجمع الأنابيب المنوية فى طرف الخصية لتصب محتوياتها فى البربخ Epididymis الذى يتكون من التفاف الأوعية الناقله على بعضها البعض وهذا بدوره يصب فى الوعاء الناقل vasdeferens الذى يسير موازيا للحالب الخارج من الكلية ويكون مسار الوعاء الناقل متفرجا – ينتهى الوعاء الناقل بفتحة المجمع التى تفتح فقط عند عملية الجماع – يوجد فى نهاية المجمع عضو جماع أثرى rudimentary copulatory organ يساعد على انزلاق الحيوانات المنوية المتكونة فى الخصية والهابطة فى الوعاء الناقل فى الانتقال إلى مجمع الأنثى، هذا العضو الاثرى يكون على هيئة ثنيتين دائرتين وجزء وسطى دائرى وهو يساعد على تمييز الجنسين عند الفقس بالطريقة اليابانية ويصل الاسبرم إلى البويضة فى حدود ١,٥ ساعة من الجماع، وتحتفظ الاسبرمات بقوة إخصابها وحيويتها داخل قناة المبيض حوالى ستة أيام ولو أن حيويتها تأخذ فى الانخفاض كلما تقدم بها العمر وفى اليوم العاشر تقريباً يكون ٥٠% فقط هو المحتفظ بحيويته وبعد أسبوعين يقل العد إلى ١٥% فقط.



(شكل ٧٠) الجهاز التناسلي في الديك

٢-١٣-١: الجهاز التناسلي للدجاجة Reproduction System in female

الجهاز التناسلى فى أنثى الدجاج يستخدم فى التناسل لإنتاج أفراد جديدة وكذلك يستخدم فى إنتاج البيضة وهو المحصول الأساسى لقطعان الدجاج المنتجة للبيض. فى الأطوار الجنينية الأولى من نمو الجنين بالبيضة لا يوجد اختلاف بين الغدد التناسلية للجنسين اذ يكون بكل منها غدتان ومع تأثيركل من التركيب الوراثى للجنين بما يحمله من كروموسومات تحدد الجنس تتحول هاتين الغدتين فى الجنين الذكر إلى الخصيتين إما فى الجنين الأنثوى تتوقف الغدة اليمنى عن التطور وتتشكل الغدة اليسرى مكونة المبيض الأيسر وقناة المبيض اليسرى ويتم ذلك فى المداخل النهائية لتطور الجنين ـ وبذلك يتكون من مبيض واحد على الجانب الأيسر للجسم، وكذلك قناة المبيض اليسرى، ويقع المبيض فى الجزء الأمامى من الكلية ويتصل بالجسم بغشاء بريتونى علوى من جهة الظهر يسمى الحامل stalk . أما قناة المبيض فتتصل بالجسم بواسطة غشاء بريتونى علوى من جهة الظهر وغشاء بطن من جهة البطن. ولهذه الأغشية خاصية الحركة والتمدد لتسمح لقناة المبيض بأكبر قدر من التمدد أثناء تكوين البيض. ويتكون فى المبيض الخلية التناسلية والصفار بينما يتكون فى قناة المبيض البياض وغشائى القشرة.

ويتكون الجهاز التناسلى فى انثى الدجاج من الأجزاء التالية:

أولاً: المبيض Ovary

يتكون المبيض من نسيجين القشرة والنسيج الوسطى وينتشر فى المبيض، الأعصاب والأوعية الدموية، والنسيج الخام كما سبق يوجد بالطيور ومنها الدجاج مبيض واحد بالجهاز اليسرى من جسم الأنثى (شكل ٨) أعلى الجزء العلوى من الكلية يرتبط المبيض بجدار الجسم الداخلى ببعض الأنسجة والأربطة ـ قبل البلوغ يكون المبيض صغير الحجم وخامل ويتضاعف حجمه وينشط مكونا شكلا عنقوديا ذات حبات مختلفة الحجم ـ يحتوى المبيض على عدد يتراوح ما بين ٢٠٠٠-١٢٠٠٠ بويضة صغيرة تنمو منها أعدادا محدودة تبعا لمقدره الدجاجة على إمدادها بالعناصر الغذائية اللازمة لتكوين الصغار ـ عندما يبلغ قطر الصغار حوالى ٣.٥سم يضغط على الحويصلة المحيطة محدثا بها مشعة stigma يسمح بخروج الصغار الذى يحتوى فى قمته على الخلية المؤنثة داخل قرص جرثومى germinal dice الذى يسمى بعد الإخصاب blastoderm ـ يختلف حجم المبيض تبعا للآتى:

١-العمر: حجم المبيض قبل النضج الجنسى يكون أصغر منه بعد النضج الجنسى ويتطور المبيض وكذلك قناة البيض تحت تأثير هرمون الايستروجين وعموما يحتوى مبيض الأنثى قبل النضج الجنسى على عدد يتراوح ما بين ٢٠٠٠ إلى ١٢٠٠٠ بويضة صغيرة لا يتم إفراز إلا حوالى ٢٠٠-٣٠٠ بويضة ناضجة منها فى إناث الدجاج لتكون بيضة كاملة. عند النضج الجنسى يزداد تركيز كل من كالسيوم وبروتينات ودهون وفيتامينات الدم وهى المركبات اللازمة لتكوين البيضة الكاملة.

٢-الحالة الإنتاجية: فى حالة الإنتاج يكون حجم المبيض من ١٠-١٥ مرة مثل حجمه وهو فى حالة الراحة وعدم وضع البيض.

٣-النوع: حجم المبيض فى الدجاج أكبر من مثيله فى الحمام أو السمان ــ وتختلف عدد البويضات فى المبيض حسب النوع فمثلا فى دجاج البيض يكون عدد البويضات فى المبيض ٣٠٠٠-٤٠٠٠ بويضة وفى الدجاج ثنائى الغرض ٢٥٠٠، فى دجاج اللحم ١٣٠٠ وفى الطيور المائية ١٢٠٠ إما فى الطيور البرية يكون ٥٠٠ فى دجاج البيض يحتوى المبيض على ٥-٩ بويضة ذات قطر أكبر من ١سم، ٩٠-١٥٠ بويضة قطرها من ١مم إلى ١سم وحوالى ٣٠٠٠-٣٥٠٠ بويضة قطرها أقل من ١مم ــ يوجد على سطح المبيض شقوق أو ندبات مكان خروج الصفار ويتراوح عددا من ٣٠-٩٠ ويتوقف حجمها على المدة المنقضية بعد التبويض.

ثانياً: قناة المبيض Ovid net

قناة المبيض فى إناث الطيور ومنها الدجاج عبارة عن أنبوبة ملتوية من الأنسجة تحتل معظم الجانب الأيسر من الفراغ البطنى ــ تتكون قناة المبيض من أجزاء محددة تختلف فى أحجامها تبعا للحالة الإنتاجية للأنثى ــ تتكون من نسيجين الأول عضلى يحرك القناة والثانى طلائى يكون على شكل ثنيات حلزونية تعمل على إبطاء سرعة مرور الصفار وبين النسيج الطلائى والعضلى توجد الغدد المفرزة. وقناة المبيض أنبوبة طويلة ملتوية على بعضها تبدأ بجوار المبيض وتمتد إلى الخلف حتى تفتح فى المجمع. وتقوم بنقل البويضة من المبيض إلى المجمع كما تفرز خلال هذه المرحلة بقية مكونات البيضة حول الصفار.

وتختلف حجم قناة المبيض تبعاً للعمر والحالة الاجتماعية ففى حالة الراحة يكون طولها بين ١١-١٨سم وقطرها من ٤-٧مم أما فى الحالة الإنتاجية فيصل طولها بين ٣٧-٨٦سم وقطرها ما بين ٠,٦-١٠سم وتتكون قناة المبيض من خمسة أجزاء هى:

١- البوق (القمع) infundibulum (funnel)

عبارة عن قمع وهو الجزء الأمامى من قناة المبيض ويمثل حوالى ١٠% من طول قناة المبيض (٩سم) والبوق يلتقط البويضة ويكون ساكن لحين إفراز البويضة. فإذا وضع أى جسم غريب فى التجويف البطنى عند التبويض وأزيلت البويضة نجد أن البوق ينشط ويلتقط هذا الجسم الغريب. إما إذا وضع هذا الجسم الغريب قبل أو بعد التبويض نجد أن البوق يكون غير نشط.

٢- المعظم أو منطقة إفراز البياض: Magnum

هذا الجزء يمثل الجزء الأكبر من قناة المبيض ٥٥% (٣٣سم). والدراسات الهستولوجية لكثير من الباحثين وجدوا أن منطقة إفراز البياض تحتوى على غدد كثيرة العدد. وهذه الغدد عبارة عن نوعين من الغدد غدد أنبوبية tubular وغدد وحيدة الخلية unicellular. والغدد الأنبوبية تفرز البياض الخفيف أما الغدد وحيدة الخلية فنجد أنها تفرز ألياف الميوسين mucin والذى له علاقة بتكوين البياض السميك.

٣- منطقة إفراز غشائى القشرة Isthmus

يمثل هذا الجزء حوالى ١٢% (١٠-١٢سم) من طول قناة المنبيض ونجد أن هذا الجزء يختلف عن منطقة إفراز البياض فى انه يحتوى على عدد قليل من الغدد الأنبوبية والغدد وحيدة الخلية.

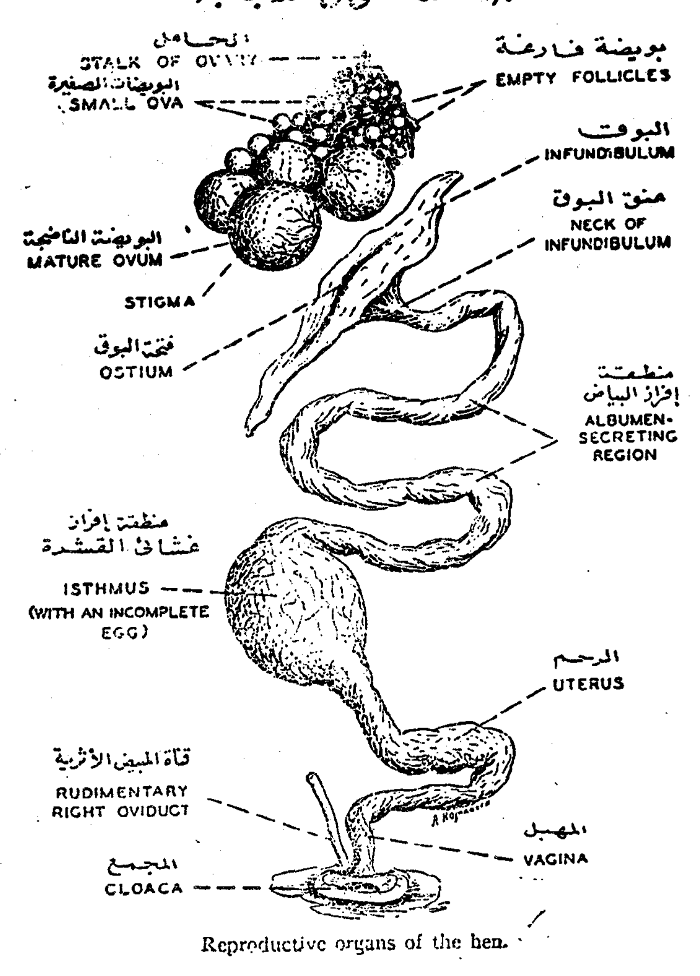
٤- منطقة الرحم uterus

نجد أن الرحم يكون على شكل كيس ويكون حوالى ١٢% من طول قناة المبيض (١٠-١٢سم) وجد أن هذا الجزء سميكة وعضلية وتحتوى على غدد أنبوية وغدد وحيدة الخلية، ولكن وظائف هذه الغدد غير معروفة. ويعتقد أن هذه الغدد تكون الماء الذى يضاف إلى الاليبومين من خلال أغشية القشرة. وكذلك ليست لهذه الغدد الحاصلة بتكوين القشرة.

٥- المهبل vagina

تمثل هذا الجزء حوالى ١١% من طول قناة المبيض (١٠سم) ويلتحم البوق مع الأغشية الضامة المحيطة بالمبيض والأعضاء الأخرى مكونة شبه كيس تسمى محفظة الصفار حيث يتم الإخصاب ولكى تمنع تسرب الصفار إلى الإخشاء.

الجهاز التناسلي في الدجاجة



Reproductive organs of the hen.

(شكل ٨٠)

٢-١٤ تكوين البيضة: Egg Formation

لما كان النمو الجنينى فى الطيور يتم خارج جسم الطائر فإن البيضة تحتوى على جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو الجنين وحمايته من المؤثرات الخارجية.

٦- تكوين الصفار:

عند وصول إناث الدجاج إلى النضج الجنسى يزداد حجم البويضات بتراكم مكونات الصفار حول الخلية التناسلية على هيئة طبقات. وتحتاج الدجاجة لكى تصل البويضات إلى نضجها حوالى من ٩-١٠يوم ويتم نضج الصفار بالتالى وليس دفعة واحدة. فعندما يصل قطر البويضة حوالى ٦مم يقف نموها، غير أن عدد محدود من البويضات ينمو بسرعة حتى يصل معدلها إلى نحو ٤مم فى اليوم الواحد والى أن يصل قطرها إلى نحو ٤سم. فالبويضة التى عمرها من ٧-٩ يوم قبل التبويض يكون بها نحو ١% من جملة الصفار الذى ينطلق معها وهى كاملة النمو ولكن الباقى ومقداره ٩٩% يفرز خلال هذه الفترة الأخيرة من تكوينها. لذلك يمكن القول أن نمو الصفار بطئ وهو صغير الحجم وحين يكبر تزداد سرعة نموه وكلما اقترب ميعاد التبويض تزداد سرعة ترسيب الصفار وهكذا إلى أن يصل إلى أقصى سرعة فى اليوم السابق للتبويض. ويترسب صفار ابيض فقط فى فترة النمو البطئ ثم تترسب طبقات الأصفر والأبيض فى فترة النمو السريع.وتتكون طبقات الصفار الصفراء أثناء النهار إذا غذى الدجاج على مواد تحتوى على كاروتين والصفار الأبيض أثناء الليل. وهذا الاختلاف يرجع إلى نسبة الكاروتين فى الغذاء أو إلى نسبة التمثيل الغذائى، فإذا كان الغذاء يحتوى على كاروتين بنسبة عالية لا يوجد اختلاف كبير فى اللون بين الصفار الأصفر والأبيض وتمثل كل طبقة منها (صفار أبيض + صفار أصفر) مقدار النمو فى ٢٤ ساعة وكلما كبر حجم الصفار يطفو القرص الجرثومى فوق سطحه تاركا وراءه كتلة من الصفار الأبيض تشبه الدورق تسمى اللاتبرا. ومصدر الصفار هو الدم فيستخلص المبيض مواده منه ويرسبها حول الخلية التناسلية. ويغلف الصفار غشاء رقيق يسمى غشاء الصفار.

كذلك وجد أن سرعة نمو البويضات فى أنواع الطيور البرية تشبه الدجاج ولكن تختلف فى طول الفترة الأخيرة قبل التبويض حيث كون حوالى ٤-١١ يوم حسب النوع.

قياس سرعة نمو البويضات:

توجد عدة طرق منها:

(١) تغذية دجاج البيض على دهن قابل لإزالة الصبغة (Sudan III) على فترات منتظمة وقياس سرعة نمو الصفار بواسطة عدد الطبقات المصبوغة فى صفار البيض المسلوق.

(٢) **يمكن قياسه بواسطة حقن الصبغة فى الدم وهذه الصبغة تصل إلى الصفار بعد نصف ساعة من الحقن.**

وقد وجد أن فترة النمو السريعة تكون فى ٧-١٠ أيام الأخيرة قبل التبويض. وقد وجد أن الصفار يستمر فى التكوين حتى الساعات الأخير للتبويض.

وعندما يقاس سرعة نمو البويضات بالوزن وجد أن الزيادة تكون سريعة من اليوم الثامن إلى اليوم الرابع قبل التبويض ثم يقل بعد ذلك ابتداء من اليوم الثالث.

ومن الوجهة الأخرى عندما يحسب النمو بقياس الزيادة اليومية بنصف القطر. وجد أن الزيادة تقل كلما قربنا من التبويض وهذا التقليل يحدث نتيجة لزيادة مسطح الصفار. كذلك وجد أن الاختلاف فى حجم الصفار الناضج يكون نتيجة الاختلاف فى فترة النمو عن سرعة وضع طبقات الصفار. كذلك لا توجد علاقة بين إنتاج البيض وسرعة ترسيب مكونات الصفار.

التبويض (إفراز الصفار) Ovulation:

هو خروج الصفار من المبيض ويتم التبويض بعد نصف ساعة من وضع البيضة السابقة. لا يحصل أى نشاط فى المبيض مادامت البويضة مازالت فى قناة المبيض. يتم إفراز الصفار من منطقة الستجما Stigma فى المبيض على الكيس المغلف للصفار (وهذه الستجما تكون على الطرف البعيد من البويضة ومركبة من نسيج عضلى ضعيف لا يغذيها أى أوعية أو شعيرات دموية وتمثل منطقة ضعيفة، وهذه الستجما لا تتكون إلا فى المراحل النهائية من نمو الصفار) ففى الأول تكون الشعيرات الدموية متشابكة عند هذا الطرف البعيد وكلما كبر الصفار تباعدت أطراف الشعيرات الدموية عن بعضها وهكذا إلى أن تنفصل عن بعضها مكونة منطقة خالية من الشعيرات والتغذية الدموية وهى الستجما وبتوالى كبر حجم الصفار يضغط على هذه الستجما فتنشق نتيجة موت الأنسجة التى بها لعدم دوام تغذيتها وكذلك نتيجة للضغط الكبير الحاصل عليها. ويكبر الشق كلما زاد حجم الصفار إلى أن يستطيع الصفار

الخروج من المبيض حيث يسقط فى محفظة الصفار ثم يتجه بواسطة حركة الأمعاء والأجهزة المحيطة إلى البوق.

التنظيم الهرمونى للتبويض:

يخضع تكوين وإفراز البويضة تحت تأثير نوعين من الهرمونات تفرز من الفص الأمامى للغدة النخامية، الأول الهرمون المنشط لتكوين البويضات FSH وهذا يعمل على نمو وتكوين البويضات فى المبيض والثانى يعمل على نضج وانفجار الصفار من المبيض وهو LH الهرمونين يفرزان من الفص الأمامى للغدة النخامية. ووجود البيضة فى قناة المبيض يمنع إفراز HL من الغدة النخامية وبذلك يمنع إفراز أى صفار وفى نفس الوقت لا يمنع إفراز FSH الذى يعمل على نمو البويضات وتكوين الصفار فى المبيض.

وعند اكتمال نمو البيضة ووصولها إلى المهبل يفرز هرمون LH وهذا يؤثر على المهبل فتوضع البيضة وكذلك يؤثر على المبيض فتفرز البويضة التالية من المبيض إلا أن الاستجابة تتم بسرعة فى المهبل قبل المبيض بنصف ساعة ولذلك نجد انه لا يتم إفراز بويضات من المبيض إلا بعد حوالى نصف ساعة من وضع البيضة.

وتحدد مدة نمو البويضة الفترات بين التبويض وفترة النمو تتأثر بإفراز FSH الذى يكون إفرازه مستمر لا يتأثر بوجود أو عدم وجود البيض فى قناة المبيض وإنما العامل المتحكم فيه وجود أو عدم وجود الضوء وكذلك يؤثر الضوء على إفراز LH بجانب وجود أو عدم وجود البيض فى قناة المبيض. ويستمر التبويض من أول شروق الشمس وعند الظهر يكون معظم التبويض ثم يقف التبويض فى الظلام. لذلك إذا كان ميعاد التبويض فى الليل فيتأخر إلى شروق الشمس عندما يفرز LH ولذلك إذا عرضت الطيور للإضاءة طول النهار والليل فإن التبويض يحدث فى أى وقت من الليل أو النهار وحقن كلا من LH, FSH يسبب التبويض المبكر قبل نضج الصفار وحقن LH لوحدة يسبب التبويض أو وضع البيض قبل تمام التكوين أو النضج. هرمون البروجسترون له تأثير مماثل لهرمون LH وقد يوقف البروجسترون التبويض.

الإخصاب:

يتم الإخصاب بعد إفراز البويضة مباشرة (التبويض) ووصولها إلى منطقة البوق. وبالرغم من أن عدد الاسبرمات التى تخترق جدار البويضة كبير غير أن نواة واحدة منها

فقط هى التى تتحدد نواتها مع نواة البويضة. والحيوانات المنوية تصل إلى البوق بعد نصف ساعة من التلقيح، وذلك لأنه أمكن للكشف عن الاسبرمات فى جميع أجزاء قناة المبيض بعد نصف ساعة من التقيح. والخلية التناسلية قبل الإخصاب تسمى القرص الجرثومى Germinal disk ولكن بعد الإخصاب تسمى البلاستودرم Blastoderm.

إفراز البياض:

ويفرز من البوق والمعظم. وكلما قرب ميعاد التبويض تتضخم جدر قناة المبيض وتمتلئ بالمواد الإفرازية. وفى خلال الفترة بين تبويضين يتكون بروتين الألبيومين فى غدد الجزء الأمامى من قناة المبيض ويتم ترسيب البياض على هيئة طبقات حول الصفار.وأثناء مرور الصفار يبطئ حركته عاملين، العامل الأول تكوين الكلازا فى البوق فتمسك به داخل جدر قناة المبيض والعامل الثانى التغليظ الحلزونى الذى يجعل الصفار يدور فيها ولا يسير فى خط مستقيم وبذلك تتمكن قناة المبيض من إفراز البياض عليه. وتتكون طبقة البياض السميك الداخلية من الجزء الخلقى من البوق. ثم تفرز المنطقة الوسطية والخلفية من المعظم البياض الخارجى السميك. وتنتج طبقة البياض الخفيف الداخلية من عصر البياض السميك أثناء مروره فى القناة. يظل تكوين الكلازا وزيادتها فى الطول إلى أن تصل البيضة الرحم. جزء قليل من البياض الخفيف الخارجى يتكون فى أخر المعظم عند دخول البيضة إلى البرزخ وفى هذا الوقت يكون ٤٠-٥٠% من البياض قد تكون فقط بينما يضاف ٥٠-٦٠% من البياض إلى البيضة فى البرزخ والرحم.

وقد يفرز جزء من البياض الخارجى الرقيق من المنطقة الامامية من المعظم، ويضاف جزء من البياض فى البرزخ أثناء تكوين غشائى القشرة. وعند وصول البيضة الغشائية إلى الرحم يكون غشائى القشرة مازالا منفذين فينفذ ماء وأملاح خلالها إلى داخل البيضة فى مدة الـــ ٨ ساعات الأولى من وصول البيضة إلى الرحم وتكون الزيادة فى حجم البياض قد اكتملت وكذلك غشائى القشرة. وقد يحصل بعض الزيادة فى حجم البياض بعد هذه الفترة أيضا نتيجة امتصاص بعض الأملاح الغير عضوية والماء ليس نتيجة امتصاص مواد بروتينية والمواد التى تضاف إلى البياض فى الرحم تكون من نفس المواد التى يفرزها الرحم. وهى خالية من البروتين وتشمل أملاح معدنية فقط.

وعندما تغادر البيضة المعظم تكون المواد الصلبة فى البياض ضعفهما فى بياض البيضة الكاملة نتيجة لزيادة نسبة الرطوبة والماء فى المواد المترسبة من مناطق القناة بعد ذلك.

تكوين غشائى القشرة:

ويفرزا فى منطقة البرزخ (الاثمس)، والإفراز يكون من مواد كرياتينية حبيبية، وتكبر الحبيبات نتيجة دخول الماء إليها، وهذه تكون مع الألياف التى تفرز أيضا حول البيضة الغشاء الداخلى، ويتكون معظمه من الطرف الأمامى للبرزخ ثم تحصل فترة راحة ثم تسير البيضة إلى الخلف حيث يتكون الغشاء الخارجى من الطرف الخلفى من البرزخ، والعشاء الخارجى يكون أخشن وأجمد ويتكون من نفس نوع الألياف للغشاء الداخلى ولكن تكون الألياف أقوى ويكون الغشاء الداخلى أكثر اندماجا من الخارجى.

ويتمدد كلا من الغشائين باستمرار مرور البيضة نتيجة زيادة حجم البياض، وكلما زادت مدة وجود أو مرور البيضة داخل البيضة داخل البرزخ تزيد كمية الغشائين.

تكوين القشرة:

عند دخول البيضة الرحم يفرز الأخير إفرازات مائية تمر خلال الأغشية إلى البياض ثم يتلو ذلك إفراز أملاح الكالسيوم ببطئ فى الأول، ويفرز قليل من البروتين على هيئة شبكة أيضا، وكلا المادتين تكون الطبقة الأولى من القشرة بعد جفافها وتصلبها، وتنغرس أطراف هذه الطبقة فى الغشاء الخارجى، وهذه الطبقة تكون على هيئة أقماع طرفها الضيق ناحية الأغشية ثم يفرز مادة الكلاجين البروتينية على هيئة ألياف فوق الطبقة الأولى. ثم تترسب بللورات من أملاح الكالسيوم فى صورة متجانسة مكونة الطبقة الثالثة الإسفنجية وهى تمثل ٣/٢ سمك القشرة وتختلف كمية القشرة باختلاف حجم الصفار والبياض التى يغلفها. وتتكون الثغور فيما بين الطبقة الإسفنجية الخارجية وتفتح عند انخفاضات على سطح القشرة، وتنتهى الثغور من الداخل فى الفراغات التى توجد بين الأجزاء القمعية الطبقة الداخلية.

ويرتفع تركيز الكالسيوم فى الدم فى الدجاج الذى يبيض إلى ثلاثة أضعاف الكالسيوم فى دم الدجاج الذى لا يبيض، ولا يترك الكالسيوم أثناء مروره إلى فراغ الرحم أى اثر فى جدر الرحم بل ينتقل بسرعة إلى البيضة، ولا جدر الرحم.

يفرز الكالسيوم على هيئة بيكربونات ذائبة ثم يتحول إلى كربونات عند ترسبه على هيئة قشر حيث يكون الأخير تركيب القشر، كذلك يترسب الكالسيوم على هيئة فوسفات وكلوريدات بنسبة ضئيلة.

يؤثر وينظم أنزيم الكربونيك أنها عملية ترسيب القشرة ويوجد هذا الأنزيم بكثرة فى جدر الرحم. كذلك يدخل أنزيم الفسفاتيز فى تنظيم ترسيب القشرة.

إفراز الصبغات:

يتم إفراز الصبغات أثناء تكوين القشرة. وتنشأ ألوان البيضة من الهيماتين (كرات الدم الحمراء). إذا رسبت ألوان بعد تكوين القشرة تكون هذه بقع ملونة على البيضة (فعند انفجار الكرات الحمراء يتحول الهيموجلوبين إلى هيماتين وجلوبين، والهيماتين يتحول إلى صبغات المرارة ذات الألوان: الحمراء – الصفراء – الزرقاء – البنية – السوداء، وهذه بالدم وتفرز بالرحم وتترسب مع القشرة فى الطبقة الخارجية).

تكوين الكيوتيكل:

يتكون قبل خروج البيضة من المهبل ويشبه غشائى القشرة ويفرز من مؤخرة الرحم على هيئة حبيبات تلتصق بالقشرة. ويترسب الكيوتيكل مع الألوان السطحية على سطح القشرة، ثم تفرز فوق هذه الطبقة من الكيوتيكل التى بها الأصباغ الطبقة الثانية من الكيوتيكل والتى لا تحتوى على أصباغ.

سرعة مرور البيضة خلال قناة المبيض:

بعد دخول البويضة إلى البوق تمر بسرعة خلال الجزء الأعلى من قناة المبيض. يستغرق مرور البيضة فى البوق ٢% من الوقت الحالى للمرور خلال قناة المبيض كلها وذلك خلال حوالى ٢٠ دقيقة. وتمر البيضة خلال المعظم فى ١٣% من الوقت الكلى يستغرق ذلك حوالى ٣–٤ ساعات وتمر البيضة فى البرزخ فى ٥% من الوقت الكلى أى فى حوالى الساعة وتمضى البيضة ٨٠% من وقت مرورها الكلى فى الرحم وذلك فى حوالى ١٩ ساعة.

تركيب البيضة

الصفار Yolk

يحتل مركز الوسط فى البيضة ويكون داخل غلاف الصفار Vitelline membrane كما انة يحتوى فى قمتة الخلية الانثوية . وهو يحوى معظم المواد الغذائية الازمة لنمو الجنين وخاصه الدهون . والعادة ان يكون وزن الصفار مساويا نصف وزن البياض تقريبا فى بيض الدجاج. شكل(٩)

البياض Albumen

ويتكون من اربع طبقات الاولى بياض سميك رقيقة وتحيط بالصفار ثم طبقه كبيرة من البياض الخفيف ثم اخرى كبيرة من البياض السميك ثم طبقه رقيقة من البياض الخفيف . هذا علاوة على الاربطة الكلازية Chalaza التى تحيط بالمحور الوسطى للصفار . وفائدة هذة الطبقات زيادة حماية الجنين من الصدمات الخارجية بتعدد هذة الطبقات التى تقلل من تاثير الصدمات بجانب اختلاف كثافتها وكذلك فى التكوين الحلزونى للكلازا لبذى يخفف كثيرا من تاثير الصدمات لكثرة التذبذبات التى تتعرض لها قبل وصولها لمنطقة الجنين .

هذا والكلازا تحكم وضع الصفار او الجنين وسط البيضة حيث يكون اقل تاثرا بالعوامل والصدمات الخارجية . و يكون البياض الخارجى السميك حوالى نصف كمية البياض فى البيضة وهو يحوى معظم المواد البروتينية التى تحتويها طبقات البياض والتى تدخل فى عملية تغذية الجنين . كما ان البياض الخفيف يكون عاملا اساسيا فى تنظيم مائية المكونات الغذائية الازمة للجنين اثناء النمو . ويفيد البياض عامة فى تنظيم درجة حرارة الجنين واعطائة حرية الحركة.

القشرة :

وهـــي بتكويـــنها الصلب تجمي المحتويات الداخلية للبيضة علاوة على تدخلها في عملـــية التنفس في الجنين ومدة بالكالسيوم اللازم له خلال فترة نموه . وتتركب القشرة اساسا مـــن كـــربونات الكالســـيوم . وتتكون من طبقتين الاولي اسمك واصم وهي الطبقة الخارجية لتحمـــي الجنيـــن نوعـــا من دخول البكتريا وغيرها من الاجسام الغير مرغوبة والثانية وهي الداخلية هشه نوعا ويستفيد منها الجنين في تكوين هيكله العظمي اساسا . وتحوي القشرة عدة الاف مـــن المســـام علـــى سطحها وخاصة عند القمة العريضة وظيفتها القيام بعملية التبادل الغـــازي بين داخل البيضة والجو الخارجي وبالتالي اتمام عملية التنفيس في الجنين الثاني .

ويغطـــي ذلك كله طبقة رقيقه منفذه من الكيوتيكل . ويختلف لون القشرة حسب النوع وربما يختلف فيما بين الافراد .

غلافا القشرة :

للقشرة غلافان داخلي ويسمي غلاف البيضة وخارجي غلاف القشرة يتصلان ببعضهما على طول جدار البيضة الا في القمة العريضة حيث ينفصلان وتتكون بينهما الغرفة الهوائية نتيجة لانكماش محتويات البيضة بعد وضعها خارج الجسم وانخفاض درجة حرارة مكوناتها الداخلية مما يسبب دخول بعض الهواء الخارجي خلال ثقوب القشرة ليملا الفراغ الناتج عن هذا الانكماش ويزداد حجم هذا الفراغ بعد ذلك نتيجة لتبخر الماء من هذه المحتويات فيقل حجمها عن المعدل الاصلي بينما يظل القشر ثابتاً .

شكل (٦) تركيب بيضة الدجاج

مكونات البيضة

البلاستودسك
BLASTODISC

ALBUMEN LAYERS: السائل
OUTER LIQUID
DENSE (ALBUMINOUS SAC)
INNER LIQUID
CHALAZIFEROUS

VITELLINE MEMBRANE غشاء الصفار
NUCLEUS OF PANDER نواة باندر
NECK OF LATEBRA عنق اللاتيبرا
LATEBRA اللاتيبرا

LIGAMENTUM ALBUMINIS

MEMBRANES: غشاء القشرة
EGG MEMBRANE
SHELL MEMBRANE

الفراغ الهوائي
AIR CELL

LIGAMENTUM ALBUMINIS

الكلازا
CHALAZA

الكلازا
CHALAZA

الصفار وطبقاته
YOLK LAYERS:
YELLOW YOLK
WHITE YOLK

CUTICLE

القشرة
EGGSHELL

Structure of the hen's egg, shown by a section through the long axis.

الباب الثالث : مبان التربية وبيئتها Housing and environment

يلعب المبنى وتصميمه دوراً هاماً فى نجاح منتج البيض حيث يمثل الحماية المثلى للطيور من الحرارة العالية أو المنخفض وكذلك الأمطار والثلوج وكذلك الضوضاء الغير طبيعية والضوء وكذلك الإظلام – يحمى المبنى أيضاً الطيور التى تشغل من الفترسات والأعداء الطبيعية ويحمى الطير من الأمراض ويسهل عملية التحكم فى إنتشار الأمراض وكذلك الطفيليات. أما من الناحية الإدارية فالمبنى يسمح للربى بإدارة القطيع كوحدة قائمة بذاتها حيث تكون الطيور واقعه تحت نفس البيئة والتغذية ومياه الشرب وكذلك نفس الظروف الخاصة بإدارة القطيع والدعاية الطبية. تخطيط مبنى الطيور البياض يختلف تبعاً للظروف الجوية السائدة فى المنطقة المزمع بناء المشروع بها. وعموماً فإن النجاح فى تخطيط وتنفيذ مبنى الطيور البياض سيعود على المرى بالنفع فى صورة الإنتاج العالى من البيض وتوفير العمالة وكذلك الحفاظ على طيوره من الأمراض.

الموقع: location

عامة يجب أن يكون موقع مزرعة الدواجن بالقرب من أماكن تشوين بيضها أو لحومها وفى نفس الوقت يجب أن تكون المزرعة قريبة من أماكن إنتاج الأعلاف ذات الأسعار المناسبة. يجب أن تقع المزرعة بالقرب من الطرق ووسائل النقل المختلفة. أيضاً لابد من توفر مصدر للكهرباء وكذلك مياه الشرب المنقية. يجب أيضاً أن تقام مزارع الدواجن بعيده عن المدن والمناطق السكنية المزدجمة بالسكان مع ملاحظة الاحتفاظ بفراغ ومساحات تسمح بالتصدير والاتساع فى النشاط مستقبلاً: يتصل بأن يقام مزارع الدواجن بعيداً عن أماكن الضوضاء مثل المطارات والمصانع أو الاهتزازات والارتجاجات – كذلك يتصل أن يكون موقع المزرعة مرتفعاً وذلك لتجنب دخول مياه الأمطار إلى داخل العنابر فى موسم الأمطار.

يتصل أن يكون طول المبنى مواجها للشمال وذلك للسماح بالتهوية الطبيعة الناتجة عن الرياح الشمالية السائدة فى مصر خلال الصيف.

العوامل المؤثرة على تصميم ميان الدواجن:

يتوقف تصميم عنابر الدواجن على التوافق ما بين التصميم القياسى والجدوى الاقتصادية للوصول إلى أفضل كفاءة وأداء اقتصادى – العوامل التالية لابد من وضعها فى الاعتبار عد تصميم المبنى.

أولاً: درجة الحرارة temperature

يعتبر التخلص من الحرارة الزائدة فى عنابر الدواجن من المشاكل الأساسية التى تواجه منتجى الدواجن فى الدول ذات المناخ الحار – تتراوح درجة حرارة الجسم فى الدجاج ما بين ٤٠,٥–٤٢,٢م° وتعانى الطيور من التخلص من الحرارة الزائدة عندما تكون درجة حرارة الجو أعلى من ٣٧°م. جزء بسيط من الحرارة يمكن للطيور التخلص منه من خلال التميز من سطح الجسم وذلك لعدم امتلاك الطيور غدداً عرقية معززة للعرق. السبيل الوحيد لكى تتخلص الطيور من حرارة الجسم الزائدة هو التخلص من تلك الحرارة عن طريق الرئتين وزيادة عدد مرات التنفس. تبدأ الطيور فى الموت على درجات حرارة ٣٨°م أو أكثر. وفقد الحرارة من خلال تيارات الحمل يعتبر أحد السبل ليتخلص الطائر من الحرارة الزائدة بجسم ولكن ذلك يتوقف على درجة حرارة جسم الطائر والهواء المحيط وسرعة وحركة تيار الهواء وكذلك رطوبة الجوية.

خلال فترة الحضانة يعتبر درجة الحرارة البالغة ٣٣°م هى المثلى خلال الاسبوعين الأوائل من عمر الكتاكيت ثم تختص بمعدل ٢,٥°م كل أسبوع حتى تصل إلى ٢١°م فى جو المسكن المحيط بالكتاكيت وعموما هذه الدرجة تعتبر مثلى خلال فترة الحضانة – عموماً فإم درجات الحرارة خلال فترة الحضانة تؤثر على إنتاج البيض فيما بعد.

على سبيل المثال الطيور المرباه خلال مرحلة الحضانة والنهر على درجة ٣٢,٢°م تكون أخف وزنا عند النضج الجنسى وتناول كميات أقل من العليقه ويزداد تريشها عن تلك المرباه خلال فترة الحضانة على درجة ٢٠°م – يتأثر كذلك كل من حجم البيضة ومعدل استهلاك الغذاء خلال فترة إنتاج البيض بدرجة الحرارة خلال فترة الحضانة والنمر.

فى الماضى كانت تقدر درجة الحرارة الملائمة للدجاجات البياض ما بين ١٠–١٥,٦°م وذلك للإنتاج الأمثل للبيض وبناءاً على ذلك اعتبرت درجة حرارة العنبر البالغة ١٢,٨°م هى المثلى فى بيوت الدجاج البياض. بنيت هذه التقديرات على نتائج بحدث مراكز

أبحاث الدواجن فى الولايات المتحدة – عموماً تشير نتائج المحدث الحالية إلى أن مستويات إنتاج البيض العالية يمكن الوصول إليها فى درجات حرارة أقل من ١٠°م أو أكثر من ١٥°م إذا ما كانت تغذية القطعان فى درجات الحرارة العالية تقلل الدجاجات من استهلاك العليقه وبالتالى من كميات البروتين والفيتامينات والعناصر المعدنية المأكوله عن الدجاجات المرباه فى درجات حرارة معقولة وهذا بالطبع يؤدى إلى انخفاض معدلات إنتاج البيض عموماً من الصعب تحديد درجة حرارة مثالية لدجاج البيض حيث أن الدجاجات يمكن أن تربى فى درجات حرارة حتى درجة ٢٩,٥°م

ثانياً: التهوية: ventilation

لابد من أن تتوفر التهوية المناسبة بالهواء النقى فى مزارع إنتاج البيض وذلك لأن حركة الهواء داخل المبنى تزيل الهواء الساكن بالمبنى بطريقة تؤدى إلى وجود جو صحى داخل كل أجزاء المبنى.

وتحتاج إلى التهوية داخل عنابر الدواجن للآتى

(١) لكى نوفر كمية كافية من الاوكسجين للحفاظ على الطيور فى صحة جيدة وللحفاظ على أعلى معدلات لإنتاج البيض وهذا سهل التحقيق بالتصميم الجيد للمبنى.

(٢) لكى تزيل الامونيا وثانى أوكسيد الكربون وغاز المثيان والغازات الغير مرغوبة من مبان الدواجن – هذا يتضمن أيضاً إزالة الرطوبة التى تتراكم من خلال الزرن المفرز من الدجاجات وكذلك الماء المتناثر من السقايات وذلك للحفاظ على جو المزرعة أو العنبر بأقل كمية من هذه الغازات والرطوبة فى حدود المسموح به – هذا العامل (إزالة الغازات الرطوبة) يعتبر من العوامل المحددة لنجاح مشروعات إنتاج البيض.

(٣) تلعب التهوية دوراً هاماً فى الحفاظ على درجة حرارة المبنى منخفض خلال أشهر الصيف.

ارتفاع مساكن الدواجن ذات المناسب الذى يسمح بوجود الطيور فى ظروف تضمن لها توفير الهواء اللازمة يعتبر شرطاً أساسياً عن تصميم المزرعة – لابد أيضاً من مراعاة والاهتمام بمعدلات التهوية خاصة خلال فترات الاجهاد الذى يقع على الطيور عند ارتفاع درجات الحرارة على وجود معدلات عالية من الرطوبة حيث أن الطيور تحت هذه الظروف تزيد من معدلات تنفسها ما بين ٨–١٠ مرات عن الأحوال العادية تتوقف إمكانية الحفاظ على الغدشه جافة داخل مساكن الدواجن على معدلات حركة الهواء ودرجة حرارته داخل وخارج

المسكن خاصة فى المساكن المفتوحة بالمناطق الحارة.وكذلك على معدلات الرطوبة داخل وخارج المسكن.

فى معظم المناطق الحارة ترى الطيور فى الميان من النوع المفتوح مع استخدام التهوية الطبيعية التى تتوقف على اتجاه الرياح وذلك للتحكم فى مشاكل توفير الهواء خلال فترات الصيف الشديدة الحرارة ونتيجة لذلك تواجد المربى مشكلة الفرشة الجافة جداً وليست مشكلة رطوبة الفرشة. خل مواسم الأمطار بقبح إزالى الرطوبة من مبان الدواجن مشكلة خاصة إذا ما كانت معدلات الرطوبة داخل وخارج المساكن عالية. ونظراً لاستخدام المساكن المفتوحة فى هذه المناطق تكون درجة الحرارة داخل وخارج المسكن متقاربة و فى هذه الحالة تكون عملية تهوية تهديد إضافية بالمراوح مثلاً غير مجدية الرطوبة الزائدة Dampness يمكن حفضهما من خلال زيادة درجة الحرارة داخل المبنى أو تخفيض سرعة مرور الهواء بحيث ترتفع درجة الحرارة داخل المبى ذاتيا. البديل الأخر هو إضافة فرشه ذات قدرة عالية على امتصاص الرطوبة.

خلال أشهر الشتاء يتم تخفيض معدلات التهوية لتجنب الفقد فى درجات الحرارة الداخلية للمبنى ولكن مثل هذا الإجراء قد يؤدى إلى زيادة معدلات الرطوبة والامونيا بالمبنى وكذلك الغازات الأخرى مما يؤدى إلى تعرض أعين الطيور للاحتقان وتتهيج أنسجة العين بالإضافة إلى الاجهادات الأخرى التى قد تحدث خاصة فى الأجهزة التنفسية للطيور.

عموماً يجب توفير معدلات التهوية بميان الطيور عالية إلى الحد الذى يمنع زيادة الرطوبة والغازات الغير مرغوبة فى جو العنابر.

عموماً يجب الحفاظ على مستوى التهوية فى مساكن الدواجن بالدرجة التى تسمح بالحد الأدنى للتهوية خلال اشهر الشتاء للحفاظ على درجة حرارة المبنى الداخلية والدرجة التى تسمح بالحد الأقصى للتهوية خلال أشهر الصيف للحفاظ على درجة حرارة العنبر فى الحدود الدنيا لها.

ثالثاً: الرطوبة: Humidity

يعتبر توفير درجة الرطوبة المثالية فى عنابر الدواجن من العوامل الهامة التى تؤثر على أداء الطائر وإنتاجيته خلال مراحل عمره المختلفة- ارتفاع معدلات الرطوبة داخل مساكن الطيور يؤذى الطيور ويساعد على انتشار الأمراض المعدية فى القطعان. انخفاض

معدلات الرطوبة فى مساكن الدجاج يؤدى إلى ارتفاع معدلات الأتربة فى الجو المحيط بالطيور وكذلك تصبب الفرشة جافة جدا ومتطايرة مما قد يؤدى إلى التهابات فى الأجهزة التنفسية للطيور عموماً فإن معدلات الرطوبة النسبية المناسبة فى مساكن الطيور تتراوح ما بين ٤٠-٦٠%

رابعاً: الاحتياجات من مساحة الأرضية والغذايات والسقايات تتوقف احتياجات الطيور من المساحة اللازمة من الارضية على عمر وحجم ونوع الطيور المرباة .

وجدول رقم (١) يوضح المساحات المطلوب للطائر من الأرضيات داخل المزرعة.

جدول (١): المساحات الواجب توافرها للطائر من أرضية المسكن

العمر بالأسبوع	مساحة الأرضية/سم٢	
	السلالات الخفيفة	السلالات الثقيلة
الفقس -٨	٧٠٠ على الأقل	٧٠٠ على الأقل
٩-١٢	٩٥٠ على الأقل	٩٥٠ على الأقل
١٣-٢٠	١٩٠٠ على الأقل	٢٣٥٠ على الأقل
٢١ وأكثر	٢٣٠٠ – ٢٨٠٠	٢٨٠٠-٢٧٠٠

مساكن الدواجن الكبيرة تتيح للطائر مساحات أكبر عما فى المساكن صغيرة المساحة لذلك يسمح للطائر بمساحة أقل فى المساكن المتسعة عن المساكن الصغيرة وجدول رقم (٢) يوضح المسافة من الدابات والمساقى المفروضة توفيرها لكل مائة طائر على الأقل .

جدول (٢) المسافات الواجب توفيرها للطيور من كل الغذايات والسقايات

العمر بالأسبوع	الغذايات /سم طولي	أواني شرب سم قنوات	اواني شرب نافورة : لتر المساقى المطلوبة
الفقس – ٢	٢٥٠	٢٥	٩,٠
٣ – ٦	٤٠٠	١٠٠	١٨,٠
٧ – ١٢	٧٠٠	١٥٠	٢٠,٠
١٣ واكثر	١٠٠٠	٢٥٠	٢٢,٥

خامسا : الاضاءة

الضــوء المرئي يقع في المدني ما يعين ٤٠٠ – ٧٠٠ انجيستروم . الطيور يمكنها الــرؤية جـيدا عــندما تقع الاضاءة عند الحد الاعلي للمدى الضوئي والطيور يمكنها تمييز الالوان .

تقــاس شــده الاضـــاءه بالشمعة / قدم . المصباح الذي فوق واحد وات ويبتعد عن الارضـــية ٢,١ مـــتر ويعطي ضوءه ٥٥. متر مربع من مسطح الارضية يعطي شده اضاءه واحدة شمعه قدم باستخدام ضوء التنجستن وحوالى ٣,٦ شمعه قدم باستخدام ضوء الفلورسنت وعموما فان متوسط شده الاضاءه يعبر عنها بالمعادلة

متوســط شــده الاضـــاءه شــمعه : قــوي الاضـــاءه بـــالوات / مساحة المسطح بالقدم المربع × ك

حيــث ك هــو ثابــت لكل نوع من الضوء حيث تكون ٥ ، ٠٣. لضوء التنسجين الابيض والاحمر على التوالى و ١٨ ، ١,٥ لضوء الفلوريسنت الأبيض والأحمر على التوالي .

هناك عاملين اساسين يؤثر على شده الضوء الساقط على الطيور .

الاول : شده الاضاءه لمصدر الضوء حيث كميه الضوء الصادرة من المصدر تتناسب مباشرة مع قوته .

الثانـــي : ان مسافة البعد بين مصدر الضوء وبين الارضية – وعموما فكثافة او شده الضوء تقل كلما ابتعد المصدر عن المسطح .

وجدول (٣) بين العلاقة بين شده الإضاءة واثرها على اداء النمو وانتاج البعيد عن الدجاج

جدول (٣) : اثر شده الاضاءه شمعه ٢ قدم على اداء النمو واتباع المبيع في الدجاج .

الصفه	الثامن	البياض
الضوء الذي عنده تحدث الاستجابة	٠,٠١	٠,٠١
المدى الذي يحدث استجابة اعلي منه	٠,٠١ – ٠,٢	٠,٠١ – ٥,٠٠
المدى المناسب	٠,٢ – ١,٠٠	٠,٥ – ٢,٠٠

بالنسبة للطيور البياضه عندما تتأثر العين بالضوء يبدأ في تنبيه الهيبوثالامس الذي ينبه الفحص الامامي للغدي النخامية لافراز هرموناته المنبهة لافراز الهرمونات الجنسية سواء من المبيض او الخصية والتي بدورها تؤثر على السلوك الجنسي والتناسلي في الطيور – تؤثر الاضاءة في مساكن انتاج البيض على كل من العمر عن النضج الجنسي وكذلك من حالات انتاج البيض .

عموما في مساكن انتاج البيض يجب الحفاظ على فترة اضاءه مقدارها ١٦ ساعة اضاءه يوميا – عندما تكون فترة الاضاءه الطبيعية اقل من ١٦ ساعة يجب زيادة فترة الاضاءة يوميا بمقدار ٢٠ دقيقه للوصول الى الـ ١٦ ساعة المطلوبة .

وكثافة او شده الاضاءه ليست عاملا هاما في كفاءه انتاج الطيور تتراوح شدة الاضاءة المطلوبة ما بين ٠,١ الى ١٠٠ شمعه / قدم ٢ دون اى اثر على من حالات النمو وتتراوح ما بين ٠,٥ – ٣٨ شمعه / قدم ٢ دون اى اثر على معدلات انتاج البيض . وعموما من الناحية العلمية تعتبر الاضاءه كافية للانتاج اذ ما سمحت بقراءة عناوين الجرائد داخل المبني حيث ان مثل هذه الاضاءه تعتبر كافية لتنبه انتاج البيض

في منظمة البلاد الاستوائية وشبه الاستوائية تمثل فتحات النوافذ في المباني المفتوحة اكثر من ربع مساحة الحوائط في صورة نوافذ او أبواب في مثل هذه المناطق يكون من الصعب تخفيض فترات الاضاءه الطبيعة الى درجة اقل من المستوي الحرج خاصة اذا ما كانت حالة الطيور الفسيولوجية لا تمكنها من الاستجابة لفترات للاضاءه عامة في البيوت المفتوحة من الصعوبة بمكان تقليل فترات الاضاءة الطبيعة ولكن في حالة انخفاض وقصر فترات الإضاءة عن المطلوب فان من الممكن اطالة هذه الفترة باستخدام الاضاءه الصناعية خلال فترات الاظلام .

تختلف فترات الاضاءه الطبيعية اليومية خلال اشهر السنة وبالتالي يختلف اداء الطيور خلال اشهر السنة المختلفة . مثلا الطيور الفاقسة في اشهر مارس وأبريل تتعرض لزيادة فترة الاضاءة الطبيعية اليومية خلال فترة نموها مما يؤدي الى تكبيرها النضج الجنسي على انخفاض وزن الجسم وتضع كميات اقل من البيض اصغر خلال فترة وضع البيض مقارنه بالطيور الناقة اكتوبر ونوفمبر وديسمبر . وتقاس طول فترة الإضاءة اليومية الطبيعية بالفترة ما بين شروق وغروب الشمس .

في المكان المغلق فان نظام الإضاءة المقترح يفضل أن يضمن إضاءة يومية طول فترتها ٢٣ ساعة اليوم وذلك بالنسبة للكتاكيت حديثة الفقس ثم تخفض فترة الإضاءة بعد ذلك

باستمرار بمعدل منتظم خلال فترات أسبوعية حتى تصل إلى معدل الإضاءة اليومية الطبيعية عـند عمر ٢٠ أسبوع ـ بعد ذلك يتم تنفيذ نظام الإضاءة المطلوب للدجاجات البياض حيث تـزداد فـترة الإضاءة ١٥ دقيقة يوميا إلى أن تصل إلى ١٦ ساعة إضاءة يوميا وتظل هذه الفترة ثابتة حتى نهاية وضع البيض. بالنسبة للذكور فإن فترة الإضاءة البالغة ١٠ ساعات فى اليوم تكون كافية لإنتاج حيوانات منوية سليمة وتكون كافية لإنتاج أعلى معدلات للخصوبة.

طرق إيواء الدجاج البياض: Housing of layers

أولاً: المزارع التجارية

مع تطور صناعة إنتاج المبيض عالميا مع تخصص مزارعها سواءا فى إنتاج البيض أو اللحم أصبحت هناك حالة ملحة لتطوير إسكان الطيور خاصة مع كبر أحجام هذه المزارع حيث ظهرت المزارع الضخمة التى تربى أعداد ١٠٠٠٠٠ دجاجة أو أكثر ويوجد نوعان من مساكن إيواء الطيور فى مشروعات إنتاج البيض وهى الحظائر المفتوحة أو الحظائر المقفولة ويتوقف اختبار نوع المبنى على المقدرة المالية للمربى حيث تكون تكلفة المساكن أو الحظائر المقفولة حوالى ١٥٠-٢٠٠% أكثر من تكلفة البيوت المفتوحة نظرا لازدواج الجدران فى المبانى المقفولة وعزلها تماما عن الحد الخارجى بالإضافة إلى التكلفة المرتفعة لأجهزة التهوية الصناعية والتدفئة وأجهزة التغذية وجمع البيض وإزالة المخلفات من الحظيرة حيث توفر هذه البيوت المقفولة كل الاحتياجات البيئة اللازمة للطائر للوصول بإنتاجية إلى الحد الأعلى بالنسبة للبيوت المفتوحة فهى تصلح فى المناطق ذات المناخ المعتدل حيث يتقارب فيها الفرق بين درجات حرارة النهار والليل وكذلك فصول السنة المختلفة ـ وسيتم التعرض لمواصفات كل من النظامين فيما يلى :

أولاً: البيوت المفتوحة:

وهذا النظام من إسكان دجاج البيض منتشر فى معظم بلاد العالم ذات الجو المعتدل ـ هذا النوع من المبان يتأثر مباشرة بالعوامل الجوية الخارجية خلال اشهر الصيف والشتاء مثل درجات الحرارة واتجاه الرياح السائدة وسرعتها يجب مراعاة الاعتبارات الآتية عند تصميم وإنشاء هذا النوع من البيوت.

(١) اتجاه المبنى:

نظر لأن التهوية في مبان الدواجن المفتوحة تكون معتمدة على حركة تيارات الهواء السائدة فيجب أن يكون اتجاه المبنى متعامدا مع الرياح السائدة فى المنطقة خاصة فى اشهر الصيف حيث ترتفع درجة حرارة الجو.

لذلك يفضل تحت الظروف المصرية حيث تسود الرياح الشمالية بفضل أن يكون محور المبنى فى الاتجاه الشرقى الغربى لتكون الجدران والشبابيك على طول المبنى فى مواجهة الجهة الشمالية (البحرية). ويفضل أن تكون المبان فى مناطق متسعة خالية من ما يعوق حركة الهواء مثل المبان العالية أو الأشجار حتى لا تعمل على عدم وصول الرياح القادمة من الجهة الشمالية (البحرية).

(٢) عرض المبنى:

يتراوح العرض المناسب لمبان الدجاج البياض ما بين ١٠-١٢ متراً وزيادة عرض المبنى المفتوح عن ذلك يؤدى من الإقلال من كفاءة التهوية فى حين أن المبان الأقل فى العرض تساعد فى زيادة كفاءة التهوية الطبيعية. زيادة عرض المبنى المفتوح تؤدى إلى الإقلال من عملية التهوية وتعرض الطيور إلى مشاكل تنفسية ــ هذا العرض للبيوت المفتوحة يوصى به مساكن بدارى التسمية والدجاج البياض والنامي.

فى حالة زيادة عرض المسكن عن ١٢ متر أو إذا لم يتعامد طول المبنى مع اتجاه الرياح يمكن بناء السقف على شكل جمالون لتقليل تعرض الأسقف لأشعة الشمس أو عمل فتحات للتهوية بالجمالون بطول المبنى أو تركيب مراوح بالقرب من سقف المبنى لطرد الهواء الدافئ المتجمع بالقرب من السقف.

(٣) طول المبنى:

عامة تتناسب الكثير من أطوال مبان الدواجن مع الأغراض التى تبنى لها ويتحدد طول المبنى بشكل الأرض المزمع بناء المبنى عليها وكذلك غدد الطيور التى ستتم تربيتها فى هذا المبنى على أساس أن عرض المبنى كما سبق يتراوح ما بين ١٠-١٢ مترا على الأخذ فى الاعتبار أن المتر المربع من الأرضية يتسع ١٠-١٢ دجاجة تسمين فى حالة التربية الأرضية أو سبعة دجاجات بياض. ينصح بان لا يزيد طول المبنى عن ٨٠ متر لسهولة الإدارة وإجراء العمليات اليومية من الدعاية والخدمة ــ فى حالة زيادة طول المبنى عن ٨٠

متر يقسم المبنى إلى جناحين حيث تبنى غرفة الخدمة فى وسط المبنى مقسمة المبنى إلى جناحين لتسهيل عمليات الإدارة والخدمة إذا احتوت المزرعة على أكثر من مبنى يجب مراعاة أن تكون المسافة بين المبنى والأخر ٢٠ متراً على الأقل وذلك ضماناً لاستمرار التهوية بكفاءة جيدة ومنعا لانتشار الأمراض ــ يمكن بناء أكثر من دور (دورين أو ثلاثة) فى حالة محدودية الأرض المتاحة إلا أن ذلك قد يؤدى إلى صعوبة الإرادة.

٣- الأرضيات والأساس:

غالبا ما يكون أساس المبنى من الخرسانة المسلحة ويجب أن يكون الأساس مستويا ليكون المبنى كله مستويا ــ يجب إجراء اختبارات للتربة المزمع بناء المبنى عليها لتحديد أفضل عمق وخامات مداد البناء التى ستستخدم فى تنفيذه وعموما يتراوح عمق الأساس من ٥٠-١٢٠سم حسب ارتفاع المبنى ونوع التربة ــ يجب أن يرتفع الأساس بحوالى ١٥سم عن سطح الأرض لكى تصب الأرضية فى هذا الارتفاع ــ يفضل أن تكون الأرضية ذات ميول جهة فتحات الصرف للمساعدة فى التخلص من مياه الغسيل والتطهير.

٤- الجدران:

تبنى من الطوب الأحمر أو الطوب الرملى وتترك فتحات النوافذ.

بالجدران أثناء بنائها على أن تمثل فتحات النوافذ من ٢٠-٣٠% من مساحة الأرضية ــ تنفذ شبابيك النوافذ بحيث تفتح للداخل لأعلى ولأسفل وذلك لتسهيل التحكم فى فتحة الشبابيك. فى المناطق الحارة يمكن أن يبنى الجدار للنفق ويكمل بالسلك لزيادة التهوية التى يتم التحكم فيها من خلال ستائر البولى ايثيلين أو القماش السميك وتركب الستائر بطول المبنى بحيث يمكن فتحها أو إغلاقها حسب الحاجة ــ ارتفاع الجدران الأمثل فى حالة الأسقف المستوية يكون فى حدود ٢٥٠-٣٥٠سم تبعا لنوع السقف وظروف المنطقة الجوية.

٥- الأسقف:

يتوقف نوع مداد البناء المستخدمة فى عمل أسقف مبان الدواجن حسب نوع المبنى والتكلفة ـ يمكن بناء الأسقف من العديد من الخامات مثل الخرسانة أو ألواح الاسيستوس المثبتة فى عروق خشبية على هيئة جالون ـ يمكن تثبيت ألواح الاسيستوس على أعمدة من الطوب أو الخرسانة. يجب أن تكون أسقف الاسيستوس ذات اعذار يبلغ ٥% وذلك تجنباً لتجمع مياه الأمطار وتسربها إلى داخل الغير.

٦- النوافذ:

تكون قواعد الشبابيك على ارتفاع ١٢٠-١٥٠سم من سطح الأرض ويكون ارتفاع الشباك حوالى ١٠٠-١٥٠سم على أن تكون مساحة الشبابيك ممثلة لحوالى ٢٠% من مساحة الأرضية إذا احتوى المبنى على شبابيك فى الجهة البحرية أو ٢٥-٣٠% إذا كانت فتحات الشبابيك مواجهة للجهة القبلية – يجب أن تزود الشبابيك بالسلك فى إطار يركب بداخلها منعا لدخول الطيور البرية والمفترسات مثل الفتران ـ ويمكن حماية البيوت المفتوحة من برودة الجو تقفل الشبابيك أو اسوال الستائر ـ أما فى الجو الحار فيمكن تخفيض درجات الحرارة داخل المبنى برس السقف من خلال رشاشات رقيقة على السطح أو برش الماء فى المنطقة المحيطة بالمبنى أو استخدام رشاشات الضباب داخل المبنى لتدفع الماء فى صورى رذاء أعلى الطيور أو استخدام المراوح وهى من التجهيزات التى تساعد على فقد الحرارة من جسم الطائر وإزالة الرطوبة. فى المساكن المفتوحة يتصل المراوح داخل المبنى على طول السقف على اعباء مناسبة بينها وتفضل المراوح ذات السرعة العالية لكفاءتها فى تحريك الهواء.

ثانياً: المبان المنقولة:

هذا النوع من المبانى يوفر ظروفا داخلية داخل العنبر ثابتة تقريباً وتوفى بالمطلبات المثالية للطيور من إضاءة، حرارة، تهوية ـ هذه المساكن محكمة الغلق بدون نوافذ ويتم تبادل الهواء الداخلى مع الخارجى من خلال مراوح إضافية أو قنوات هوائية لسحب ودفع الهواء داخل وخارج المبنى – تستخدم الإضاءة الصناعية لاضاءة هذه المساكن دون أى اعتبار لفترات الإضاءة الطبيعية ـ عادة مثل هذه المساكن لا تحتاج إلى تدفئة فى البلاد الحارة ويكتفى فقط بالتدفئة الناتجة من الحرارة المنتجة من اجسام الطيور ولكن فى اشهر الصيف تحتاج هذه المبانى إلى تبريد ـ عامة يجب مراعاة الاعتبارات التالية عند بناء البيوت المقفولة.

١) عرض المسكن:

يفضل أن لا يزيد عن ١٢ متر ــ فى حالة زيادة عرض المبنى عن ذلك يزود المبنى بمراوح تثبت بالسقف أو يزود المبنى بالقنوات الهوائية لسحب ودفع الهواء إلى المبنى.

٢) اتجاه المبنى:

يفضل أن يكون طول المبنى فى اتجاه مواز للرياح السائدة وذلك حتى تعمل الواجهة الشمالية للمبنى كمصدر للرياح وبالتالى قبل تأثيرها على عمل المراوح ــ فى مصر يجب أن يكون اتجاه المبنى شمال/جنوب.

٣) طول المبنى:

عموما فى المبان المقفولة يتراوح طول المبنى ما بين ٤٠-٨٠متر وهذا يتوقف على عدد الطيور المراد ترتيبها ــ وفى حالة زيادة إعداد الطيور التى ستربى فانه يفضل إقامة أكثر من مبنى على أن تفصل المبان عن بعضها مسافة ٢٠ متر بين المبنى والأخر.

٤) الأساسات والأرضيات:

أ- عادة ما تبنى المبان المقفولة من الخرسانة المسلحة ويتراوح عمق الأساس ما بين المتر والمتر ونصف حيث تكون الجدران مزدوجة يرتفع الأساس حوالى ١٥سم عند سطح الأرض وذلك لصب الأرضية ويفضل عزل الأساس بالقار بطبقة سمكها ١-٢ سم لضمان عزل الأرضية عن التربة المحيطة ــ يفضل أن تكون الأرضيات ذات ميول فى اتجاه فتحات الصرف لتسهيل التخلص من مياه التطهير والغسيل.

٥) الأسقف والجدران:

أ- يتراوح الارتفاع الأمثل لبيوت الدجاج المقفولة ما بين ٢٣٠ إلى ٢٧٠سم ويفضل أن لا يزيد الارتفاع عن ذلك منعا لزيادة تكلفة التدفئة أو التبريد ــ تبنى الجدران بسمك ٤٠سم أو يبنى جدار مزدوج بسمك كل جدار ١٢سم ويملئ الفراغ بين الجدارين بمادة عازلة أو يترك فراغ هوائى بمسافة ١٠سم يعمل كعازل.

يجب عزل الأسقف عزلا جيدا لتدفئها المباشر لأشعة الشمس خاصة فى المناطق الحارة.

٦) أجهزة التهوية والتبريد

أولاً: المراوح: fans

يتم سحب الهواء الخارجي إلى داخل المبنى من خلال الحائط الأمامى ويتم دفع الهواء من خلال مراوح على الحائط المقابل. معظم المراوح المستخدمة فى البيوت المقفولة أقطارها تتراوح ما بين ٠,٩-١متر وذات مواتير فوقها نصف حصان وتدفع حوالى ٢٨٣م٣ /دقيقة ــ لابد من تنظيف ريش المروحة وإزالة ما يتراكم عليها من ريش واتربة.

أ- **أجهزة التحكم فى تشغيل المراوح: يتم التحكم فى تشغيل المراوح بواسطة ترموستات يتم ضبطه فى درجة الحرارة المطلوبة داخل المسكن (١٨-٢٤°م) ــ يقوم هذا المنظم بتشغيل المراوح عندما ترتفع درجة حرارة المبنى عن المطلوب حيث تظل المراوح تعمل إلى أن تصل درجة الحرارة إلى الدرجة المطلوبة ثم يقوم الترموستات بايقاف عملها. يمكن التحكم فى تشغيل المراوح باستخدام ساعات التحكم والتى بضبطها تعمل على تشغيل المراوح للفترات المطلوبة من الوقت.**

ب- **قنوات الهواء:** يفضل أن تركب هذه القنوات على بعد ٣٠سم أسفل سقف المبنى لرفع كفاءة حركة ودوران الهواء خاصة فى المبان ذات المساحات القليلة ــ فى المبان المتسعة تركب هذه القنوات عند منتصف المبنى ــ هذه القنوات عبارة عن صندوق من الصاج أو الخشب تعمل على تنظيم دخول وخروج الهواء إلى العنبر (شكل ١٠)

ج- **فتحات التهوية:** يجب أن يتناسب حجم فتحات التهوية على قوة المراوح المستخدمة فعندما تكون قوة المروحة٢١٠٠م٣/ساعة يجب أن يكون مساحة فتحة التهوية ٠,٣م٢ وتزداد إلى ٠,٤٥م٢، ٠,٦٥م٢ــ ٠,٩م٢ مع زيادة قوة المراوح إلى ٣٣٠٠، ٤٨٠٠، ٦٦٠٠م٣/ساعة على التوالى.

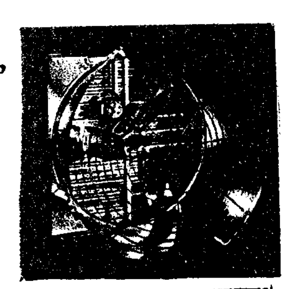
ثانياً: التبريد:

نظرا لاستمرار إنتاجية المزارع ذات البيوت المقفولة على مدار العام خلال الشتاء والصيف. فالمناطق الحارة يحتاج مربى الدواجن بها إلى تبريد الجد المحيط بالطيور خلال أشهر الصيف المرتفعة الحرارة من هذه الوسائل التبريد باستخدام رذاء الماء حيث ينطلق الماء من فتحات – شاشات على شكل ضبا أو رذاذ رقيق عندما يتعرض للحرارة يتبخر ساحبا درجة حرارة من المنطقة المحيطة بالرشاش – يمكن أن تركب المروحة مع مجموعة

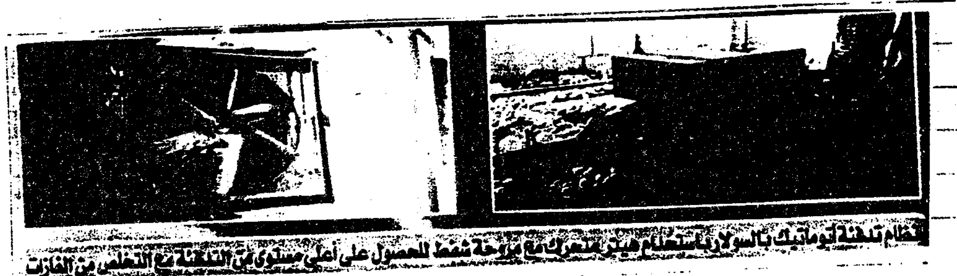
الرشاشات لتكوين ما يسمى المبرد الصحراوى. من عيوب هذه الطريقة أنها تزيد من معدلات الرطوبة الداخلية بالمسكن وتؤدى إلى بلل الفرشة وتزيد من تعرض الطيور للأمراض التنفسية والطفيليات تم إنتاج أجهزة تبريد تثبت خارج المبنى وتكون ملحقة مع أجهزة التهوية حيث تركب الرشاشات داخل الأنابيب الهوائية حيث تحاط الرشاشات من أسفل ومن أعلى طبقات علوية وسفلية من الشباك البلاستيكية منعا لقطرات الماء من الدخول إلى جو المبنى الداخلى وكذلك منعا لدخول الأتربة داخل جهاز التهوية (شكل) ـ أجهزة التبريد من هذا النوع يمكنها أن تخفض درجة حرارة جو المبنى ما بين ٨-١٢°م ويتوقف ذلك على درجة جفاف الجو.

٧) عزل المباني المقفولة:

لابد أن تكون المواد المستخدمة فى بناء العنابر أو البيوت المقفولة ذات كفاءة عالية للعزل منعا لتسرب الحرارة من المبنى على الجو الخارجى شتاءا أو العكس صيفا. يفضل استخدام مواد ذات معامل عزل منخفضة (معامل العزل هو كمية الحرارة التى تسع من المبنى / ساعة/ متر مربع من مادة البناء). كما قل معامل العزل كلما كانت كفاءة العزل كبيرة وبالتالى يكون سمك المادة العازلة المطلوب قليلا ـ ويستخدم الفللين كمادة عزل طبيعية وهناك العيد من مواد العزل الصناعية مثل نشارة الخشب والقش والطفلة والاسبتوس والطوب المفرغ تستخدم فى عزل مبان الدواجن المقفولة.



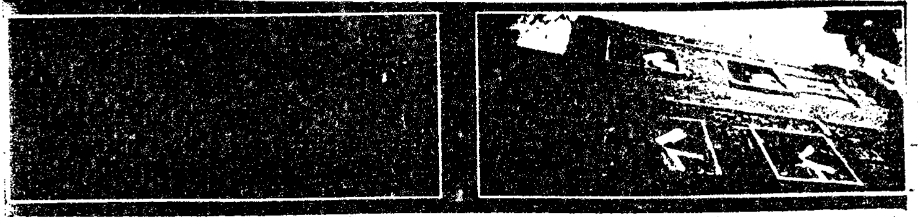
مروحة شفط (شكل ٦٠)



نظام تدفئة أوتوماتيك بالسولار باستخدام هيتر متحرك مع مروحة شفط للحصول على أعلى مستوى من التدفئة مع التخلص من الغازات



نظام تبريد مغلق باستخدام مراوح الشفط مع تمرير الهواء من الجهة الأخرى خلال حبال خيش مشبعة بالماء



نظام تبريد مغلق باستخدام مراوح الشفط مع تمرير الهواء من الجهة الاخرى خلال فوجر خاص لعمل الضباب

أولا: الغذايات أو المعالف: Feeders

ويوجد بها نوعان وهما المعالف اليدوية حيث يقوم العمال بملئها بالأعلاف على فترات تبعا لاحتياجات القطيع ومنها الأوتوماتيكية التى تسمح بمرور كميات من العلف دون تدخل للعمالة فى ذلك.

١) المعالف اليدوية المستطيلة:

عبارة عن أوعية مستطيلة تتراوح أطوالها بين ٥٠-١٥٠سم واتساعها من ٧-٢٠سم تبعا لعمر الطيور وتزود بأغطية مستطيلة مصنعة من السلك تسمح بدخول رأس الطائر فقط ولها أرجل ثابتة تمنع الطيور من قلبها وتناثر الاعلاف. فى قطعان البيض يلزم لكل مائة كتكوت معلقة طولها ما بين ٧٥-٨٠سم وذلك من عمر الفقس وحتى الأسبوع الثالث من العمر أو لعدد خمسون طائر فى عمر من ٣-٥ أسبوع – ويكون طول المعلقة ١٠٠سم وتكفى لعدد خمسون طائر نامى فى عمر من ٥-١٨ أسابيع – إما بالنسبة للدجاج البياض يكون طول المعلقة حوالى ١٥٠سم وتكفى لعدد ٣٠ دجاجة بياض (شكل) ويقوم العمال بملئ هذه المعالف ما بين مرتين إلى ثلاثة مرات يوميا على أن لا يزيد ارتفاع العلف بالمعلقة عن نصف ارتفاعها منعا فقد العلف نتيجة إهدار الطيور للأعلاف. هذه المعالف لابد من تنظيفها باستمرار منعا لتلف الأعلاف عند ابتلاليا مما قد يسبب أضرار للدجاجات نتيجة نمو الفطريات والبكتريا عليها. وتضع هذه المعالف من الخشب أو الصاج أو البلاستيك القوى.

٢) المعلقة المزودة بخزان:

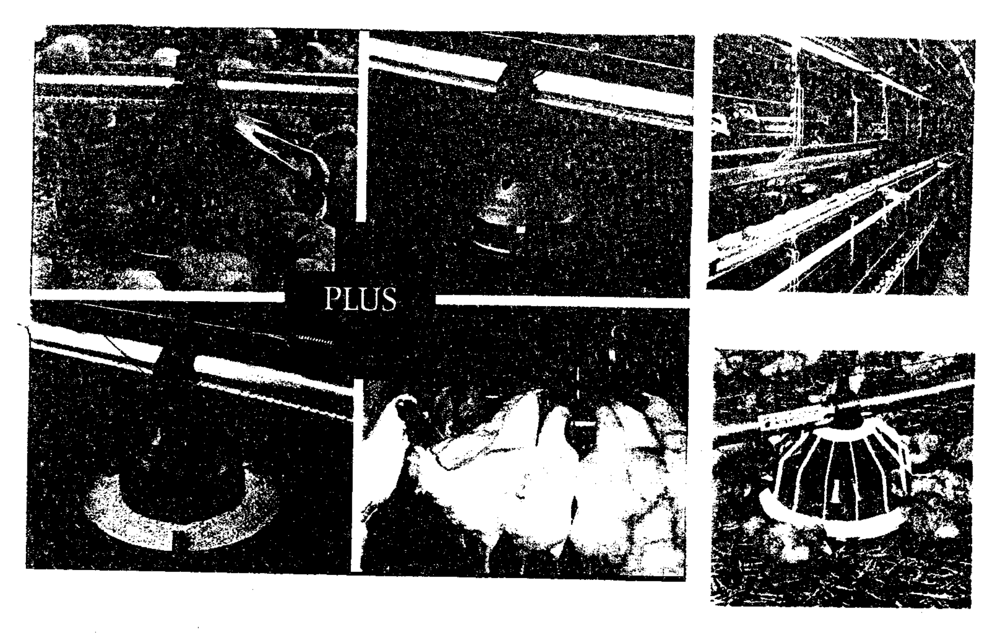
وتضع من الصاج المجلفن وتتكون من خزان اسطوانى الشكل (شكل) ويصب الخزان فى وعاء مسطح مثبت فى قاعدة الخزان – ويتسع الخزان إلى ٢٥ كجم من الأعلاف – ويتوقف عدد الطيور المستخدمة للمعلقة ذات الخزان على قطر الوعاء الذى تصب فيه الخزانات – المعلقة ذات القطر البالغ ٤٠سم تكفى لحوالي ٢٠-٢٥ دجاجة بياض – والمعلقة ذات القطر البالغ ٦٠سم تكفى لحوالي ٣٠-٤٠ دجاجة بياض.

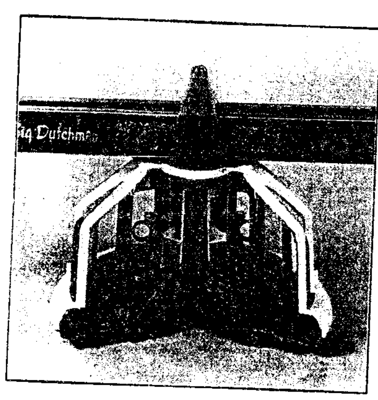
٣) المعالف الاتوماتيكية:

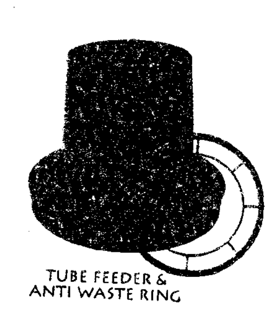
وهذه المعالف تمتد على طول السكن على هيئة مستطيل حيث يمر بها سير أو سلسلة تسحب الغذاء من خزان العلف الذى يتسع لحوالى ٢٥٠-٣٠٠ كجم من الأعلاف

ويكـــون موجـــودا خــــارج السكن حيث تقوم السلسلة أو السيور بسحب الأعلاف منه ويمكن الـــتحكم فى تشغيل نظام التغذية باستخدام الساعات القاطعة تتحكم فى مواعيد التشغيل حسب برنامج التغذية (شكل ١١)

ويخصص لكل طائر ٣سم من ناحية واحدة أو ١,٥سم من الناحيتين عند عمر ٢-٤ أسبوع و٦سم من ناحية واحدة أو ٣سم من ناحيتين فى عمر ٤-٨ أسبوع، من ٨-١٦ أسبوع يخصص للطائر ٨سم من ناحية واحدة أو ٤ من الناحيتين وفى الدجاج البياض يخصص ١٠ سم للطائر من ناحية وحدة أو ٥سم من الناحيتين. هذه المعالف الأوتوماتيكية يوجد منها أنواعا مـــثل المعلقـــة ذات الأنابيب أو المعالف الأوتوماتيكية ذات المقاس وهى منفصلة عن أنابيب التغذية ومركب عليها مقاس يحدد كميات العليقة المراد تقديمها للطيور.









شكل (١١)

ثانياً: المساقى: Waterers

لابــد مــن توافــر المياه النظيفة أمام طيور إنتاج البيض باستمرار وعدم كفاية ماء الشــرب يــنعكس وبسرعة جدا على إنتاج الطيور من البيض ـ تزود مبان الدواجن بأنواع مختلفة من المساقى تبعا لحجم القطيع وإمكانيات المربى وتتخلص أنواع المساقى فى الأنواع التالية:

(١) المساقى المقلوبة:

وتستخدم فى الأعمار الصغيرة وهى مصنعة من الصاج أو البلاستيك أو الألومونيوم ـ وتكــون سعتها فى حدود ٥لتر وتكون من الخزان الذى يملأ بالماء ثم يوضع مقلوبا على الطــبق ـ الخــزان مزود بثقب على ارتفاع ٣سم من نهاية الخزان ـ والمسقى سعة ٥ لتر تكفــى لحوالى مائة كتكوت من الفقس حتى عمر ٣ أسبوع، ٥٠ كتكوت من عمر٣-٦ أسبوع وللأعمار الأكبر عن ذلك يمكن استخدام مساقى ذات سعة ١٠ لتر حيث تكفى الواحدة من ٣٠ -٥٠ دجاجــة بياض (شكل ١٢) ويجب أن ترفع المساقى عن أرضية المبنى بحوالى ٧-١٠سـم باسـتخدام براويز عليها شبك منعا لبلل الفرشة وانتشار الطفيليات والأمراض تصلح مثل هذه المساقى للمزارع الصغيرة أما فى المزارع الضخمة تستخدم السقايات الأوتوماتيكية حيث أنها لا تتطلب عمالة كبيرة وحفاظا على الفرشة من البلل.

(٢) المساقى الأوتوماتيكية:

ومــنها المســاقى الطولية التى تزود بخرطوم لتدفق المياه من الخزان إلى المسقى وسيفون أو منظم لتنظيم مرور المياه من الخزان إلى المسقى ـ تعتمد هذه المساقى فى عملها علــى منســوب المياه فى المسقى (شكل٣) حيث ترتفع عدام السيفون عند امتلاء المسقى بالمــياه وعــندما تســتهلك الطيور المياه وينخفض مستواه تنخفض العدامة لتسمح بالماء فى الــنزول إلى المسقى. ومنها المساقى الأوتوماتيكية المعلقة (شكل٣) وهى تزود بمنظم لمرور المــياه وهذا يسمح بمرور الماء من الموزع إلى الخرطوم المتصل به وبالسقاية. بزيادة وزن الســقاية نتيجة امتلائها بالماء يتوقف نزول الماء إليها ـ واستهلاك الطيور للماء يخف وزن السقاية ويبدأ المنظم فى السماح بالمياه بالنزول ثانية إلى المسقى ليعاد امتلائها.

بالنسبة للمساقة الطولية يحسب للطائر من عمر ٢ إلى أربعة أسابيع ١سم من طول المسقى من ناحية واحدة أو نصف سم طولى من الناحيتين تزاد إلى ٣سم من ناحية واحدة أو

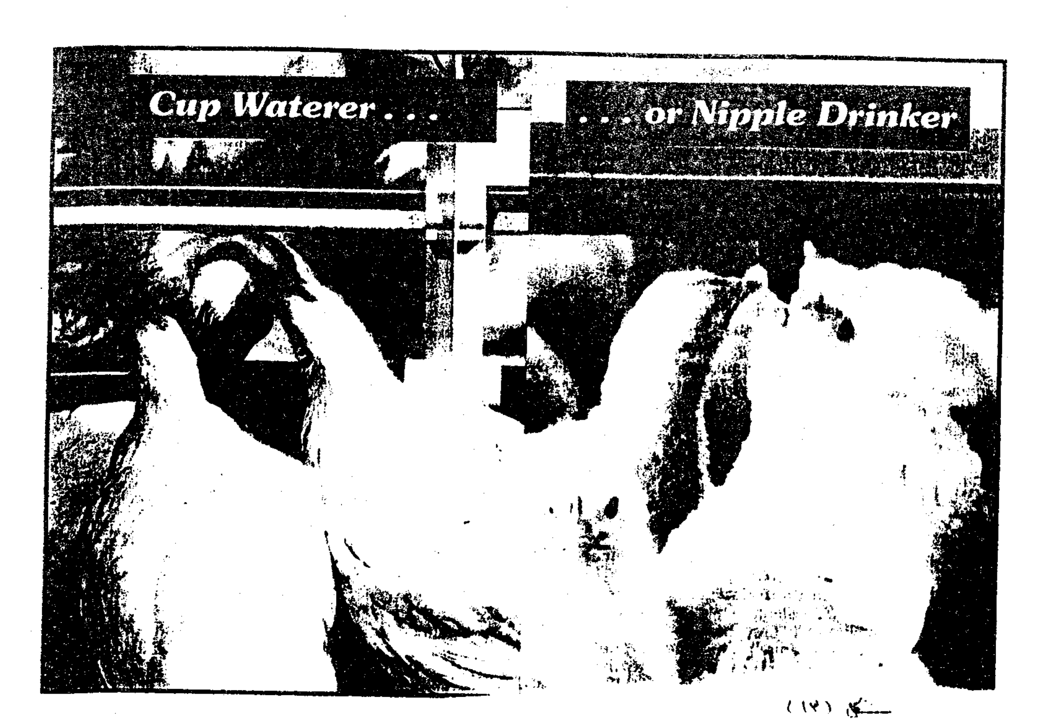
١ســم من الجهتين فى عمر من ٤-١٢ أسبوع وبعد هذا العمر يحسب ٣سم للطائر من ناحية أو ١,٥سم من الناحيتين.

(٣) مساقى البطاريات الأوتوماتيكية:

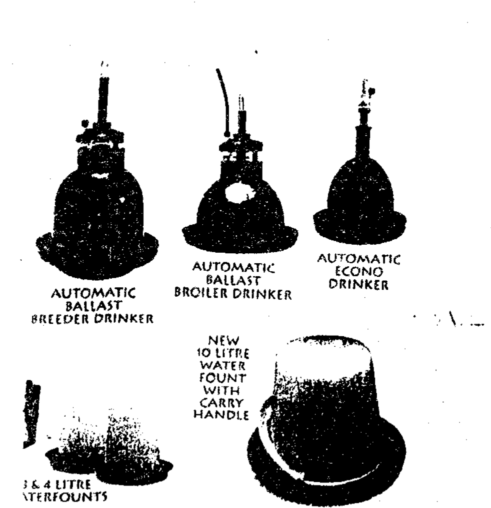
وهــذا الـنوع تـزود بــه بطاريات الدجاج البياض حيث يزود كل دور من ادوار البطارية بماسورة تمتد بامتداد جميع الأقفاص فى الدور وتكون الماسورة على ارتفاع تستطيع الدجاجــة الوصــول إلــيه بمنقارها وداخل كل قفص توجد حلمه على الأقل وعندما تضغط الدجاجات بمنقارها على الحلمه تسقط بعض من قطرات الماء تكفى لشربها وتتعود الدجاجات على هذا النوع من المساقى بعد فترة وجيزة.

(٤) مساقى المياه الجارية:

ويمكن تطبيق هذه الطريقة فى المزارع الصغيرة حيث يقوم المربى بتركيب ماسورة للمــياه بالملاعــب الخارجية وتكون هذه الماسورة مثقبة بثقوب ضيقة تسمح بتساقط الماء فى صــورة قطران صغيرة ولابد من أن تزود منطقة الشرب بإمكانية صرف الماء الزائد وعدم السـماح بتراكمه منعاً لانتشار الأمراض (شكل ١٣) ومن طرق مساقى المياه الجارية بناء مجرى مائى يرتفع عن الأرض بمقدار ٣٠سم وتركب صنبور مياه فى إحدى طرفى المجرى ـ فـى نهاية الطرف الآخر توجد فتحة لصرف الماء الزائد حيث يقوم المربى بفتح صنبور المـياه بالدرجــة التى تسمح بوجود تيار مستمر للماء بارتفاع لا يزيد عن ٢سم ـ يجب أن يكون عرض المسقى ضيقا بحيث يسمح بوصول منقار الطائر فقط ولا يسمح للطائر بالدخول بجسم إلى المجرى.


Cup Waterer . . .
. . . or Nipple Drinker

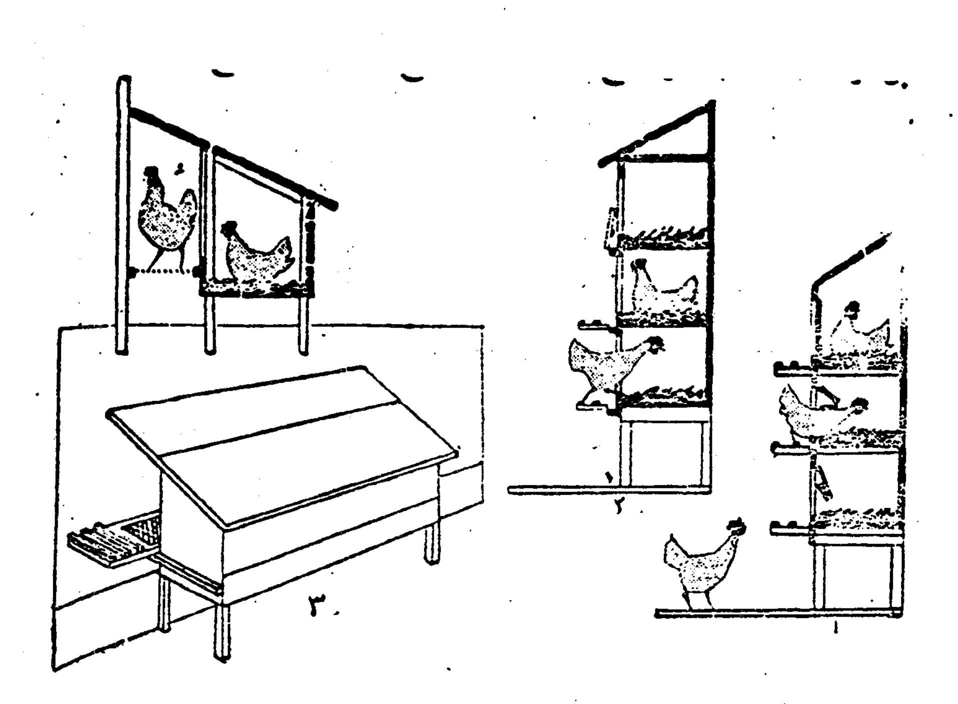
(١٢) ﺷﻜﻞ


AUTOMATIC BALLAST BREEDER DRINKER
AUTOMATIC BALLAST BROILER DRINKER
AUTOMATIC ECONO DRINKER
NEW 10 LITRE WATER FOUNT WITH CARRY HANDLE
3 & 4 LITRE WATERFOUNTS



ثالثا: مصائد وضع البيض: Nests

تــزود مســاكن الدجاج البياض خاصة فى حالة التربية الأرضية بالعدد الكافى من مصــائد وضـــع البيض منعا لأن تضع الدجاجات بيضها على الفرشة فيتسخ وعاءه ما تزود مســاكن الدجــاج البياض بالمصائد بمعدل مصيدة لكل ٤ دجاجات بمقاسات ٣٠×٣٠×٣٠سم (شــكل١٤) والبياضـــات إما مفردة تسمح بوجود دجاجة واحدة أثناء وضع البيض بها وتكون بالمقاســات الســابقة أو مجمعــة بمقاسات ٢٠٠×٥٠×٣٠سم وتخصص واحدة منها لكل ٥٠ دجاجــة بياض ــ يجب وضع البياضات فى مبنى الدجاج البياض بفترة لا تقل عن ٣ أسابيع قــبل موعد وضع البيض حتى تتعود الدجاجات عليها مع استخدام فرشة نظيفة داخل البياض بارتفــاع ٣سم ويجب تغيير الفرشة وتنظيف البياضات مرة كل أسبوعين ــ توزع البياضات بشكل منتظم حول الحوائط.



شكل رقم ١٤ – أنواع البياضات

١ – بياضة صيادة .　　　٢ – بياضة مفردة .

٣ – بياضة مجمعة .

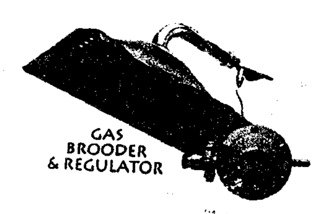
رابعاً: الإضاءة Lighting

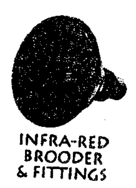
كمـــا سبق فإن أفضل فترة إضاءة للموصول إلى أعلى إنتاج من البيض هى الفترة مـــن ١٤-١٦ ســـاعة ـ تكمـــل فـــترة الإضاءة الطبيعية إلى ١٦ ساعة باستخدام الإضاءة الصناعية فى مبان الدواجن ـ يكفى واحد وات لكل ٣٦٠سم٢ من مسطح الأرضية على أن يكـــون ارتفاع مصدر الضوء ٢,٤متر من مسطح الأرضية ـ فإذا كانت المساحة على سبيل المثال ٤×٤متر فتكفى لمبة واحدة قوتها ٤٥ وات لهذه المساحة.

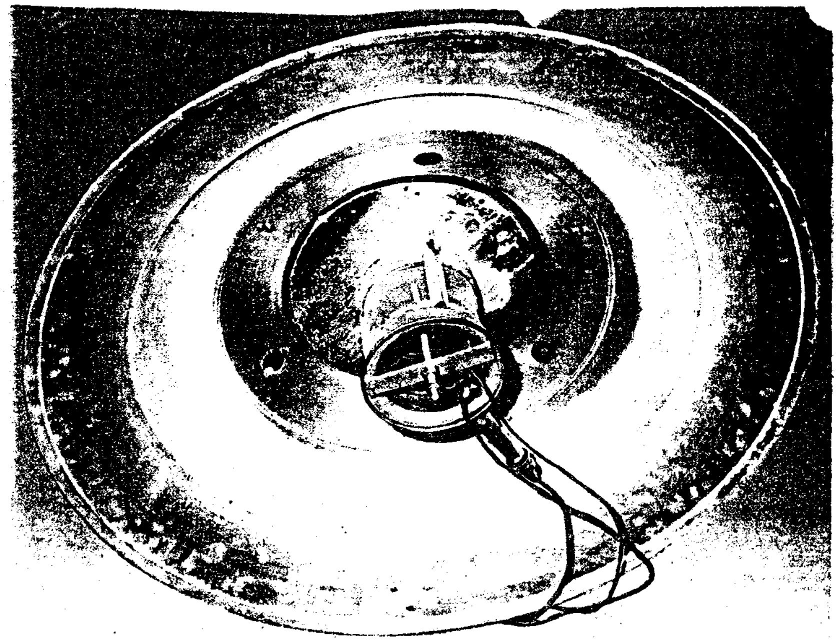
خامساً: التدفئة Warming

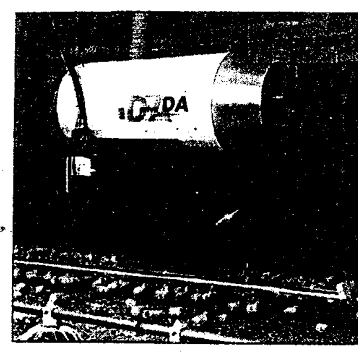
يقوم المربى بتدفئة مساكن الدجاج البياض فقط فى فترة حضانة الكتاكيت من الفقس وحـــتى عمـــر ٤ أســـابيع ـ بالنسبة للدجاجات البياض لا تتبع عمليات التدفئة نظراً لتحملها انخفاض درجات الحرارة ويكفى فقط قفل الجانب الشمالى والغربى للمسكن حيث أن الحرارة المنبعثة من أجسام الطيور تكفى لتدفئة المسكن ـ هناك أكثر من وسيلة للتدفئة وهى:

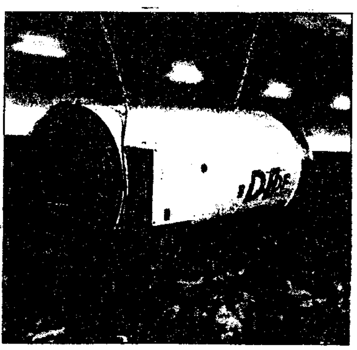
١- دفايات تعمل بالكهرباء أو الغاز.
٢- لمبات الأشعة تحت الحمراء.
٣- الهواء الساخن باستخدام جهاز تدفئة مركزى يعمل بالكيروسين أو السولار (شكل ١٥).











شكل (ط)

سادساً: المجاثم Slats

تســتخدم المجاثم وهى عبارة عن سدائب من الخشب فى بيوت دجاج البيض حيث تفضــل الطيور المبيت فى مكان مرتفع عن أرضية المسكن كذلك توفر المجاثم مكانا لتجميع الزرق فى مكان واحد أثناء الليل ــ وتبنى المجاثم أعلى أحواض الزرق لتسهيل التخلص منه وإزالته (شكل ١٦) وتتكون المجاثم من السدائب بعرض ٦سم وتكون أضلاع السدائب العلوية مستديرة وتكون المسافة بين كل سدابئين ٣٥سم ويبتعد أعلى سدابة عن الحائط بحوالى ٢٥سم وأدنى سدابة ٢٠سم. توضع المجاثم على جانبى طول المبنى أعلى أحواض تجميع الزرق.

سابعاً: أحواض تجميع الزرق Manure collection

فى الإنتاج التجارى للدجاج البياض نلاحظ أن الدجاجة البياض التى تزن حوالى ٢ كجــم تســتهلك يومي حوالى ١٥سم عند سطح الأرض وذلك لصب الأرضية ويفضل عزل الأساس بالقار بطبقة سمكها ١-٢سم لضمان عزل الأرضية عن التربة المحيطة ــ يفضل أن تكــون الأرضــيات ذات مــيول فى اتجاه فتحات الصرف لتسهيل التخلص من مياه التطهير والغسيل.

الأســقف والجــدران: يتراوح الارتفاع الأمثل لبب تزويد مساكن الدواجن البياض بــأحواض لتجميع الزرق حتى يمكن تسهيل عملية التخلص منه بالبيع كناتج عرض من نشاط إنــتاج البــيض ــ يتوقف حجم أحواض تجميع الزرق على معدلات التهوية ودرجة الحرارة بمســاكن الدواجن ــ ففى حالة انخفاض درجات الحرارة بجو المبنى مع زيادة الرطوبة تزاد أحجام أحواض تجميع الزرق تلافيا لارتفاع معدلات الرطوبة.

ويبــنى حوض تجميع الزرق فى حالة التربية الأرضية أما فى وسط المبنى أو على أحــد جوانــبه أســفل المجاثم (شكل ٣٦) من ٣/١ إلى نصف مساحة الأرضية ويرتفع عن أرضــية المسكن بحوالى ٥٠-١٠٠سم ــ يزال الزرق إما يدويا بواسطة العمال أو باستخدام الجــرافة الــتى يــتحركها للامــام والخلف تسحب الزرق إلى أحد نهايات المبنى حتى يمكن التخلص منه. عند تربية الطيور فى البطاريات تبنى أحواض الزرق أسفل البطاريات وفى هذا الــنظام تــتم إزالــة الزرق إما يدويا أو مرة كل شهر أو ثلاثة شهور تبعا لنظام البطاريات الموجودة بالمبنى.



شكل (١٦)
حوض الزرق فى أحد جوانب العنبر وفوقه المعالف والمساقى

نظم تربية الدجاج البياض:

أولا: نظم التربية الأرضية الحرة

(أ) نظام المدعى الحر Free range

وهـو مـن النظم الانتشارية الغير مكثفة لإنتاج الدجاج البياض ـ انتشر حتى وقت قريـب لـدى المزارعين فى بعض الدول الاوروبية حيث تتوفر المراعى ـ فى هذا النظام بترك قطيع الدجاج البياض يرعى حرا فى المزرعة حيث يقضى نهاره حرا يأكل مـن النـباتات المـتواجدة فى المرعى – خلال فترة المساء يعدد للمبيت فى اعشاش خشبية تناسب مساحتها وعددها مع عدد القطيع حيث يقدم له الإعلان الجافة والماء- يحتوى المسكن علـى اعشاش لوضع البيض وتضع أرضية العشوش من سوائب خشبية تسمح بسقوط الزرق إلى أرض المرعى – ويمكن نقل المساكن من مكان إلى أخر بالمرعى حسب حالة المرعى – عـادة مـا يذهب المزارع أخر اليوم مجمع محصول البيض وإعداد الطيور بالعلف والماء – يخفض ١٠٠-١٥٠ دجاجة لكل فدان من المرعى حيث تنقل الطيور إلى مكان جديد كل شهر – فـى هذا النظام تنتج كل ٥٠٠ دجاجة حوالى ٢٠ طن من الزرق وهو سماء عالم القيمة. (شكل ١٧) .

ب- نظام الوحدات المتنقلة Fold units

هـذا النظام ينتشر فى الحدائق الملحقة بالمنازل والإحواش الصغيرة (شكل ١٨) والأماكـن الزراعـية – تتكون المساكن من وحدات خشبية مصنوعة من الخشب والسبب – أرضـية المسـكن تكون من السلك أو سوائب الخشب حتى تسمح بسقوط الزرق- تنقل هذه الوحـدات مـن مكـان إلى آخر وذلك لتنظيف المكان وجمع السماد المتراكمة – تصلح هذه الطريقة فى المناطق التى توجد يمبانيها حدائق ملحقة أو مسطحات خضراء وهى تمد قاطنى هذه المناطق بإحتياجاتهم من البيض واللحم.

ج- نظام العشوش أو الأحواس Pens

ويطـبق هـذا الـنظام فى مزارع التربية والتحسين لسلالات الدواجن المختلفة هى مـزارع متخصصـة حيث تجر عمليات التسجيل والتربية – هذا النظام منتشر فى المزارع الحكومية والبحثية فى مصر. يتكون هذا النظام من وحدات من المساكن المبنية من الطوب أو الخشب جزء المبيت يكون ذات سقف وملحق به ملعب خارجى محاط بالسلك بارتفاع ١٨٠سم مركب على سور من المبانى بارتفاع ٤٠سم ويوجد بالمبنى فتحة لخروج الدجاجات من أمان

المبيت إلى الأحواس الخارجية – تفرش أرضية المبنى بفرشه من السنبن أو نشاءه الخشب يتم تغيـــيرها باستمرار. تترك الدجاجات بالحوش الخارجى خلال فترة النهار ثم يتم إدخالها إلى المبـــنى للمبيـــت مســـاءاً ويزود الجزء الخاص بالمبيت بالغذايات والسقايات وكذلك مصائد البيض. (شكل ٩)

ثانياً: نظم التربية فى المساكن طول فترة التربية

١- المساكن المفتوحة:

وهـــذا الـــنظام يصـــلح للمـــزارع التجارية حيث تسمح مساحة المبنى بإسكان عدد المفـــتوحة كبـــير من الطيور بداخله حيث تسمح الفرشه الموضوعة على الأرضية باستقبال الزرق وتحلله – كذلك تلعب الفرشه دوراً هاماً كمادة عازلة تقى الطيور من برودة الأرضية والـــرطوبة المنبعـــثة منها – تقوم الفرشة بامتصاص الرطوبة وتمثل الأرضة المفترشه مكانا لـــتريض الدجاجات ويعتبر نظام الفرشه العميق أرخص تكلفة من نظم تجميع الزرق ويمكن بـــيع الفرشـــه فى نهاية فترة إنتاج البيض لتمثل دخلا إضافيا للمربى. عامة يجب أن لا تزيد نســـبة الرطوبة بالفرشة عن ٢٥% حتى لا تنتشر الأمراض والطفيليات – هناك مداد مختلفة تصلح كفرشة فى مساكن الدجاج البياض مثل تبن القمح ونشارة الخشب وتسن الأرز وسرسه الأرز وقوالـــح إلا ذرة المطحونة وقشر الفول السودانى ومصاصة القصب الجافة. فى نظام الفرشـــة العمـــيق توضـــع طبقة الفرشة بعمق ٥-١٠سم عند إسكان الدجاجات ويزاد سمكها بفرشـــه جديـــدة عند زيادة معدلات الرطوبة بها ويقوم المربى بتقليب الفرشة بين حي وأخر حتى لا تكون كتلا تحت الطيور تساعد على انتشار الأمراض وتبقى هذه الفرشة تحت الطيور إلـــى أن يـــتم التخلص منها. عموماً يتوقف عمق الفرشه على نوع المادة المستخدمة وقدرتها على امتصاص الرطوبة وموسم التربية واوزان الطيور وأعمارها وعموماً يكفى ٣٠كجم من التبن لفرش أرضية المسكن بعمق ١٠سم لمساحة ١٠م٢ من الأرضية.

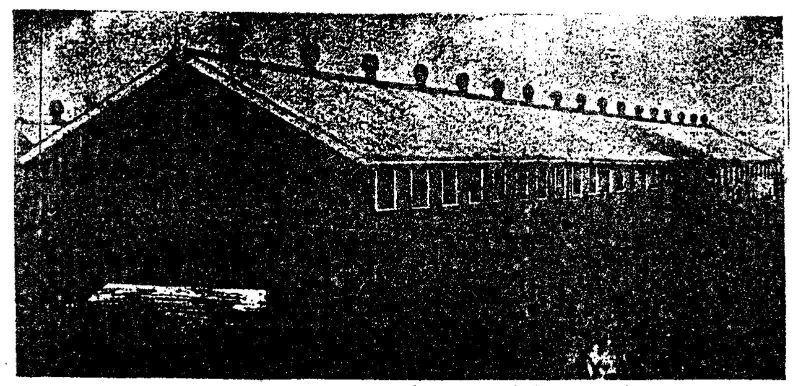
إذا ابتل جزء من الفرشة لاى سبب يجب إزالته وتعويضه بفرشة جافة جديدة. كذلك يجـــب إضافة الجير المطفأ كل أسبوع فى الشتاء وكل أسبوعين فى الصيف بمعدل ٥كجم من الجير المطفأ لكل ١٠٠ متر.



شكل (١٧،١٨)

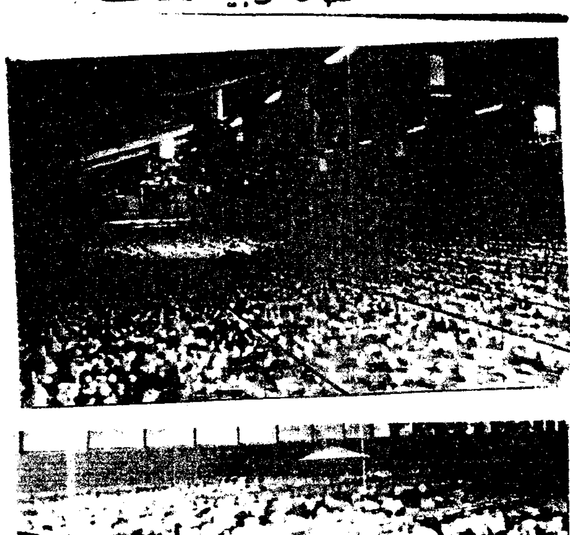


نظام أحواش الحصى شكل (١٩)



نظام التربيه المكثف

شكل (٢١)





٢- المساكن المغلقة: (شكل ٢)

تتم تربية الدجاج البياض فى المساكن المغلقة باستخدام عدة طرق وهى:

أولاً: الفرشه العميقة

وتســتعمل عادة مواد مختلفة كفرشة عميقة حوالى ٥-٢٠سم. تبعاً لتوفر هذه المواد فى أماكن التربية ورخص ثمنها وموسم التربية وعمر ووزن الطائر المربى.

مميزات الفرشة العميقة:

١- حمل الزرق وتحليلة وتحوله لسماد عضوى ممتاز.

٢- امتصاص الرطوبة الزائدة.

٣- تعزل الطيور عن الرطوبة والبرودة المنبعثة من أرضية العنبر.

٤- رخيصة التكاليف عن أى نظام أخر لتجميع الزرق.

عيوب الفرشة العميقة

تسبب أضرارا للطائر إذا زادت نسبة الرطوبة بها عن ٣٥% كما أنها تسبب ارتفاع نسبة الامونيا فى جو الغير.

معدلات الفرشة

يستعمل التبن فى عمل الفرشة طبقاً للمعدلات الآتية:-

١٥ كجم التبن لتكفى فرش ١٠م٢ ليكون سمك الفرشة ٥سم.

٣٠ كجم من التبن لتكفى فرش ١٠م٢ ليكون سمك الفرشة ١٠سم.

*** المحافظة على جفاف الفرشة.**

١- يلــزم تقليب الفرشة يومياً فى الشتاء وكل ٢-٣ يوم صيفاً. وإذا كانت شديدة الجفاف فلا داعى أن تقلب.

٢- يزال الجزء المبتل عن الفرشة فوراً ويوضح مكانه جزء جاف.

٣- يمكن أضافة بعض المواد التى ترفع من قيمة الفرشة كسماد ومثل السوبر فوسفات بمعدل ٥٠-١٠٠جــم/م٣ مرة كل أسبوع فى الشتاء وكل أسبوعين صيفاً. حيث أنه يحافظ على نسبة النيتروجين فى الزرق ويمنع تحللها وتطايرها فى الهواء على شكل امونيا.

ثانياً: التربية فى الاقفاص Gages

هـــى أقفاص من السلك مثبته على حوامل أو معلقة على ارتفاع ٨٠-١٠٠سم حيث يسقط الزرق على أرضية العنبر نفسه ويجمع يدوياً أو ميكانيكا مرة كل ١-٣ شهور.

ويـــتراوح مقاســـات القفص فى حدود ٤٠×٤٠×٤٠سم وسع ٤ طيور. وبالتالى فإذا المتر مربع من أرضية العنبر يمكن أن يربى عليها ١٠-١٢ طائر. والأقفاص لها عدة أنواع هى:

١- الاقفاص المسطحة فى دور واحد Fiat Deek cages
٢- الاقفاص المدرجة Stair- step cages
٣- اقفاص ذات ٣ طوابق Triple deck cages
٤- أقفاص معلقة Suspended cages

١ - الاقفاص المسطحة

وتوجـــد في دو واحد وتوضع المساقى والمعالف ومكان تجميع البيض على جوانب القفص والزرق يتساقط من الطيور خلال أرضية القفص إلى أرضية العنبر. شكل (٢١).

٢ - الاقفاص المدرجة

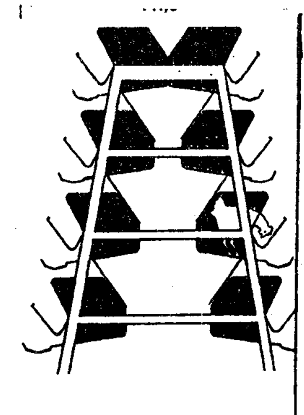
وتوجد الاقفاص منا مرصوصة على مستويات متدرجة .... بحيث لا يسقط الزرق مـــن الـــدور العلوى إلى الدور السفلى ولكن يتساقط الزرق من كل من الدورين إلى الأرض مباشـــرة أو فى حوض عميق للزرق يبنى تحت الأقفاص.. والمساقى والمعالف ومكان تجميع البيض توضع على الجوانب الخارجية . شكل (٢١)

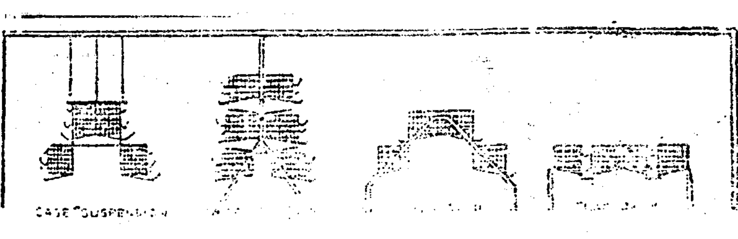
٣ - أقفاص ذات ٣ طوابق

وهى تشبه البطاريات ذات الأدوار المتعددة والزرق يسقط من الأدوار العلوية فوق مســـطحات موجـــودة فوق الاقفاص السفلية.. ويسقط الزرق من الدور السفلى على الأرض مباشرة. شكل (٢١).

٤ - الاقفاص المعلقة

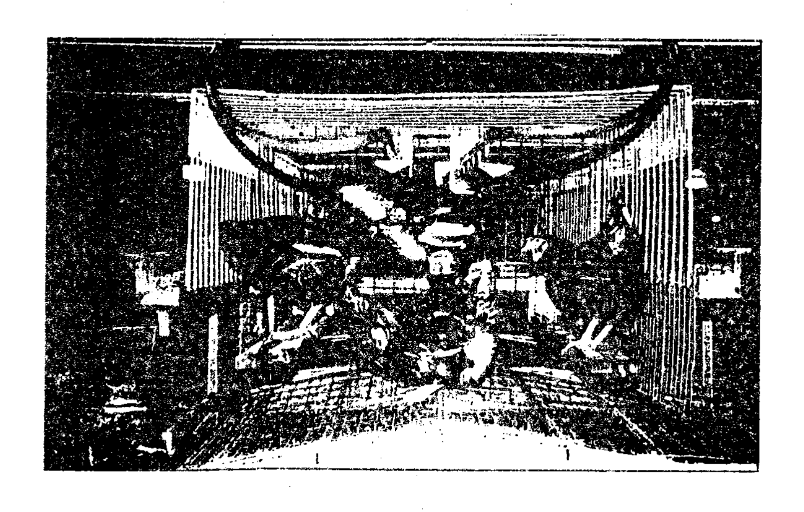
وهـــى تشـــبه المدرجة إلا أنها معلقة فى السقف وليست مثبته على الأرض بواسطة حوامل. شكل (٢١).





شكل (٣١) أنواع الأقفاص

١ – الأقفاص المتماثلة ذات دور واحد   ٢ – الأقفاص المدرجة
٣ – أقفاص ذات ٣ طوابق   ٤ – أقفاص معلقة



ثالثاً: البطاريات Laying Battaries

تـــتم صناعة البطاريات الخاصة بدجاج إنتاج البيض بحيث تلائم عملية جمع البيض بسهولة والمحافظة عليها من الكسر وأن يكون نظيفاً.

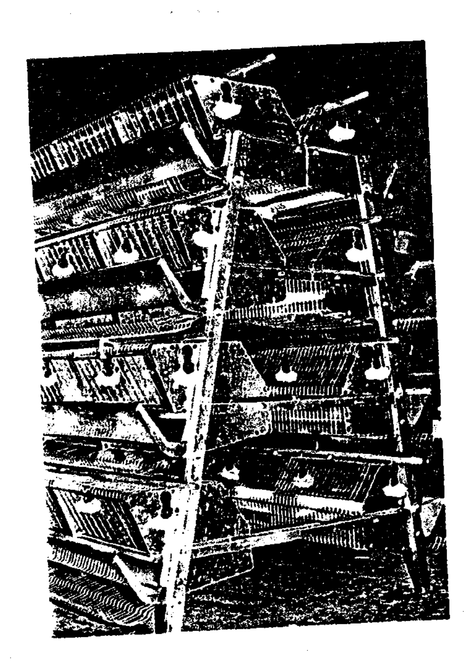
فـــتكون البطارية عبارة عن هيكل معدنى مكون من أكثر دورر من الأقفاص ويضم كـــل دور صفين من الأقفاص المصنوع من السلك المجلفن فى وضع متعاكس على أن يكون مكـــان تجميع البيض جهة الخارج. بحيث يوجد ممرات لخدمة البطاريات فى حدود ٦٠-٨٠ سم.

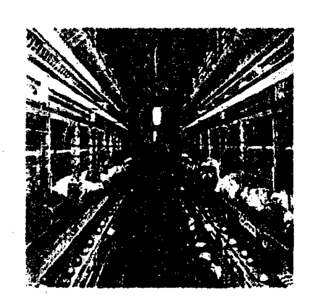
١- يحـــتاج الطائـــر حوالـــى ٤٠٠سم٢ مما مساحة القفص. أى أن كل ٣-٤ طيور تحتاج ١٥٠٠-١٦٠٠ســـم٢ (٤٠×٤٠ســـم) وبالتالى يمكن للمتر مربع من جسم البطارية ذات الثلاثة طوابق أن يربى علية حوالى ٦٠ - ٧٠ طائر (٢٠-٢٥ طائر فى كل طابق) .

٢- توضع المعالف على جوانب القفص الخارجية وتملأ بواسطة خزان أوتوماتيكى أو يدويا بحيث يخصص لكل طائر ١٠سم من المعلفة. أما المساقى فتوجد أما فى الجهة الخارجية بحيـــث تشـــكل مجارى مائية تمتد بطول القفص. أو توجد فى الجهة الداخلي على شكل حلمات Nipples . يشرب منها الطائر عندما يضغط عليه.

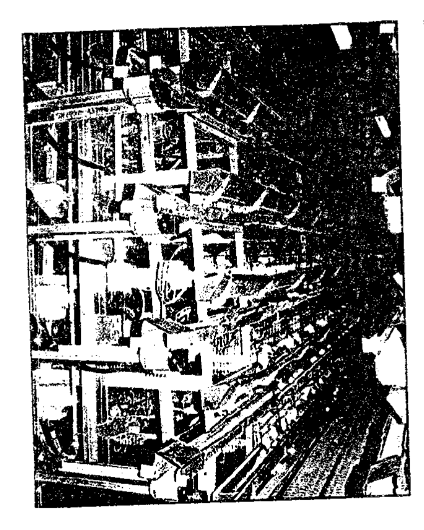
٣- يلاحظ أن أرضيه القفص تكون مائلة للخارج (جهة ممر الخدمة) حيث يمتد جزء منها خـــارج جسم البطارية حوالى ٢٥سم لينتهى بحاجز يحجز البيض ليتم تجميعة يدوياً. أو يجمـــع ميكانيكـــيا بواسطة شريط متحرك يركب بطول البطارية. ليسحب البيض خارج العنبر. ثم يجمع فى صناديق مباشرة.

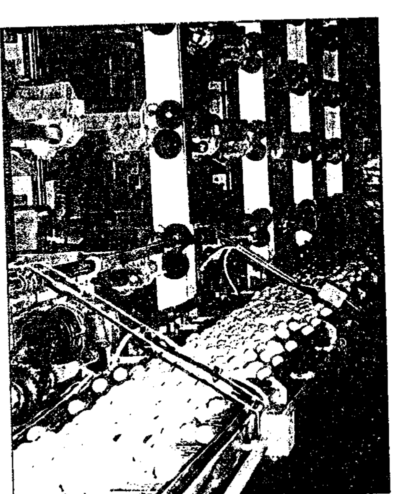
٤- نظام تجميع الزرق فى البطاريات نظراً لأن البطارية تتكون من ٣-٤ أدوار لذلك يزدد كـــل دور بمكـــان يســـتقبل الزرق المتساقط على شكل ألواح من المعدن. ويتم جمعها بواسطة كاحت Scraper. أو يتساقط على شريط من القماش أو البلاستيك يتحرك أسفل أقفـــاص الـــبطارية ليحمل معه الزرق ليلقية فى نهاية العنبر فى بئر مخصص لتجميع الزرق. ثم ينقل لأماكن استعمالة كسبا فى. شكل (٣٢)





شكل ٢٢





الباب الخامس السلالات التجارية

هــناك العديــد من السلالات التجارية المنتجة للبيض ومعظمها يحتوى على خطين أحدهما منتج للبيض البنى والآخر منتج للبيض الأبيض ومعظم هذه السلالات إن لم تكن كلها تــتقارب فى صفاتها الإنتاجية إلا أن لكل سلالات بعض الصفات التى تميزها عن السلالات الأخرى.

ومن هذه السلالات على سبيل المثال: سلالة هاى لاين التى يوجد منها

hi-lineW-٣٦ وهــذه الســلالة تتميز بإنتاجها العالى من البيض وارتفاع الحيوية والقشرة القوية للبيضة (بعضها لونه أبيض)

hi-line Brown وهــذه تتميز بإنتاج البيض ذو اللون البنى وطول الفترة الانتاجية التى تصل إلى أكثر من ٧٤ أسبوع وتمتاز أيضا بجودة المكونات الداخلية للبيض.

Hi-lineW-٩٨ تتمــيز هذه السلالة بالتكير فى النضج الجنسى وبانتاج بيض كبير الحجم فهى تنتج أكثر من ٢٤٠ بيضة خلال ٦٠ أسبوع من العمر.

وتتميز بقشرة بيضاء قوية وجودة المكونات الداخلية للبيضة وكتلة كبيرة للبيض.

وفيما يلى ملخص لأهم الصفات الإنتاجية لبعض السلالات التجارية المعروفة

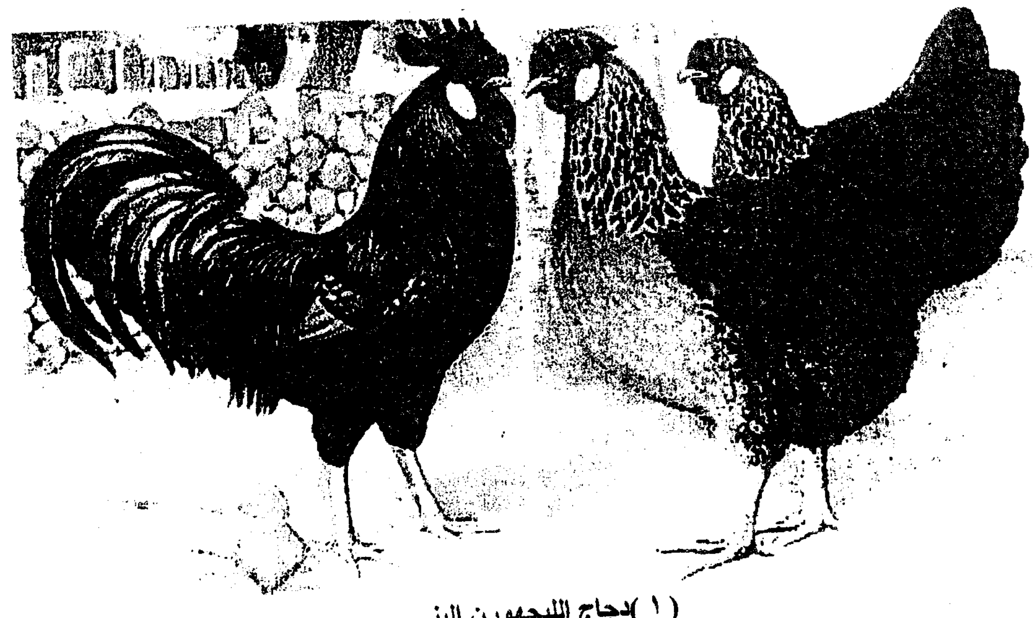
الصفات	Lohmanlsl	Lehman Browne لوهمان بنى	Lehman Silver لوهمان فضى	Lehman sandy لوهمان رملى	Lehman atradtion اللوهمان التقليدى
إنتاج البيض					
١- العمر عند ٥٠% إنتاج	١٤٥-١٥٠يوم	١٤٠-١٥٠ يوم	١٤٠-١٥٠ يوم	١٤٠-١٥٠ يوم	١٤٠-١٥٠ يوم
٢- قمة الإنتاج	%٩٢-٩٥	%٩٢-٩٤	%٩١-٩٣	%٩١-٩٣	%٩٠-٩٢
٣- عدد البيض المنتج عند ٤ ١اشهر إنتاج	٣٠٥-٣١٥	٣٠٥-٣١٥	٢٩٥-٣٠٥	٣٠٠-٣١٠	٢٩٥-٣٠٥
٤- عدد البيض عند ٤ ١اشهر إنتاج	٣٥٥-٣٤٥	٣٤٠-٣٥٠	٣٣٠-٣٤٠	٣٣٥-٣٤٥	٣٣٠-٣٣٥
* كتلة البيض					
١- عند ١٢ شهر إنتاج	١٩-٢٠كجم	١٩-٢٠كجم	١٨-١٩كجم	١٨,٧-١٩,٧ كجم	١٨,٨-١٩,٦ كجم
٢- عند ١٤اشهر إنتاج	٢١,٥-٢٢,٥ كجم	٢٢-٢٣كجم	١٩,٥-٢١,٥كجم	٢١,٢-٢٢,٢ كجم	٢١-٢٢كجم
* متوسط وزن البيض					
١- عند ١٢ شهر إنتاج	٦٢-٦٣ جرام	٦٣,٥-٦٤ كجم	٦١,٥-٦٢,٥جرام	٦٢,٥-٦٣,٤ جرام	٦٣,٥-٦٤,٥ جرام
٢- عند ١٤ شهر إنتاج	٦٢,٥-٦٣,٥ جرام	٦٤-٦٥كجم	٦٢-٦٣ جرام	٦٣-٦٤ جرام	٦٤-٦٥ جرام
* صفات البيض					
١- لون القشرة	أبيض	بنى	بنى فاتح	كريمى	بنى
٢- مدى صلابه القشرة	فتتحمل ضغط حتى ٤ نيوتن	حتى ٣٥ نيوتين	حتى ٣٥ نيوتين	فتتحمل ضغط حتى ٣٥ نيوتين	حتى ٣٥ يومين
* الغذاء المستهلك					
١- فى الفترة من ١-٢٠ أسبوع	٧-٧,٥كجم	٧,٤-٧,٨كجم	٧,٦-٧,٩كجم	٧,٢-٧,٦كجم	٧,٥-٧,٩كجم
١- فى الفترة من ١-٢٠ أسبوع	٧-٧,٥كجم	٧,٤-٧,٨كجم	٧,٦-٧,٩كجم	١١٠-١٢٠ جرام/ يوم	١١٥-١٢جرام/ يوم
٣- الكفاءة الغذائية ه ون الجسم	٢-٢,٢ كجم/كجم	٢,١-٢,٢ كجم/كجم	٢,١٥-٢,٢٥كجم/ كجم	٢-٢,٢ كجم/كجم	٢,١-٢,٢ كجم/كجم
١- عند ٢٠ أسبوع	١,٣-١,٤كجم	١,٦-١,٧كجم	١,٧-١,٨كجم	١,٤-١,٥كجم	١,٦-١,٧كجم
٢- عند نهاية الإنتاج	١,٧-١,٩كجم	١,٩-٢,١كجم	٢,١-٢,٣كجم	١,٨-١,٩كجم	١,٩-٢,١كجم
* الحيوية					
١- خلال فترة التربية	%٩٧-٩٨	%٩٧-٩٨	%٩٧-٩٨	%٩٧-٩٨	%٩٧-٩٨
٢- خلال فترة الإنتاج	%٩٤-٩٦	%٩٤-٩٦	%٩٤-٩٦	%٩٤-٩٦	%٩٤-٩٦

سلالات الدجاج البياض

أولا: السلالات القياسية:

١-الليجهورن : Leghorn

من دجاج حوض البحر الأبيض المتوسط ونشأ هذا النوع في مدينة لجهورن الإيطالية وانتقل إلى الولايات المتحدة عام ١٨٣٥ وحتى عام ١٨٣٧ وانتقل إلى عام ١٨٤٠ ويعتبر هذا النوع من أكثر الأنواع انتشارا في العالم لما له من أهمية تجارية واقتصادية في إنتاج بيض المائدة . تصل ذكور هذا النوع إلى وزن ٢,٥ كجم عند عمر سنة ونصف وتصل الإناث إلى ٢كجم عند نفس العمر ويمتاز هذا النوع عن غيره من الأنواع بالإنتاج العالي للبيض ونسبة الفقس العالية وكذلك كفاءة التحويل الغذائي به عالية . ويعتبر دجاج الليجهورن الأبيض ذو العرف المفرد من أشهر عروف هذه السلالة . ونظراً لتوافر عدد كبير من الصفات الاقتصادية في دجاج الليجهورن فقد أولاه المتخصصون فى مجال التربية والوراثة اهتماماً كبيراً حيث قاموا بإجراء الكثير من عمليات الانتخاب والتحسين الوراثي لهذا النوع من الدجاج وذلك للحصول على هجن تجارية تتميز عن غيرها بالإنتاج العالي لبيض المائدة . ومن هنا قامت الشركات المتخصصة فى صناعة الدواجن بإنتاج هجن تجارية خاصة بها أساسها دجاج الليجهورن حيث تقوم بدفع هذه الهجن لأصحاب المزارع المنتجة للبيض وبأسعار منخفضة .. ويمتاز دجاج الليجهورن المحسن وراثياً بكفاءة التحويل الغذائى العالية بمعدل ٣كجم علف : ١كجم بيض وقد يصل إنتاجه من البيض إلى ٢٨٠ بيضة سنوياً بالإضافة إلى ذلك فإنه يمتاز بعدم ميله للرقاد وهى صفة غير مرغوبة ، كما نلاحظ أنه يبدأ في وضع البيض في أعمار مبكرة حوالى (١٥٠ يوم) .



(١)دجاج الليجهورن البني



(٢)دجاج الليجهورن الأبيض

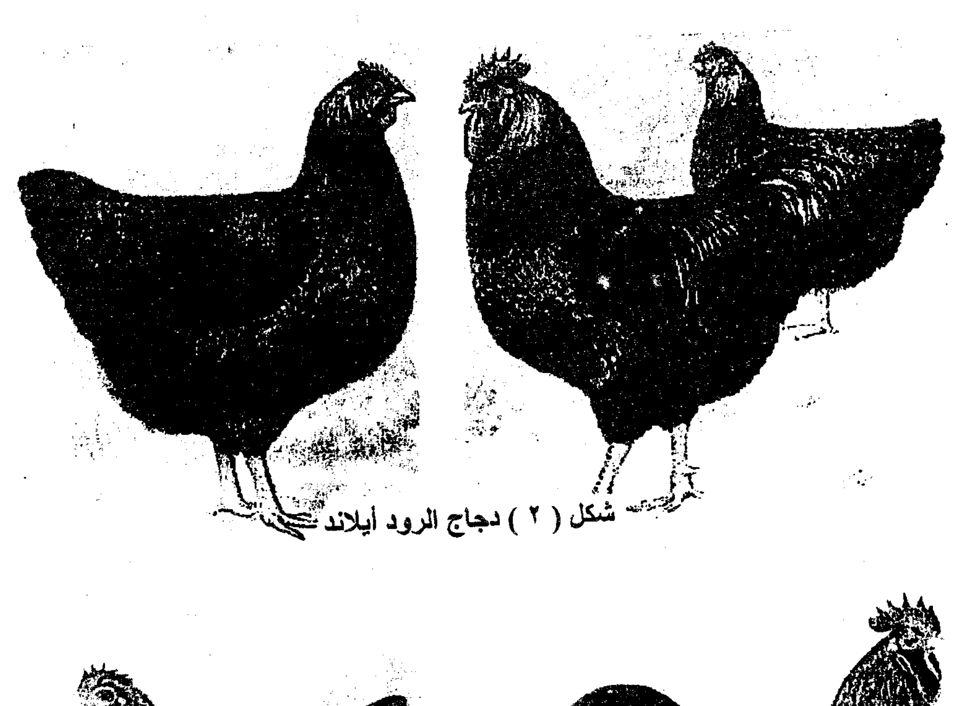
٢-دجاج الرود ايلاند : Rhode island

مـن الأنـواع الأمريكية و نشأت هذه السلالة نتيجة لتزاوج الدجاج الآسيوى الأحمر المصحوب باللون الأسود مع دجاج المالاى بولاية رود ايلاند عام ١٨٦٠ م توجد سلالتين من دجـاج الـرود ايلاند هى الحمراء والبيضاء ونلاحظ أن السلالة الحمراء أكثر إنتشاراً وذلك لتفوقها على السلالة البيضاء من حيث قدرتها العالية على الإنتاج فى مختلف الظروف البيئية ، يمتاز دجاج الرودايلاند الاحمر بكفائة الإناث على إنتاج البيض حيث يصل متوسط إنتاجها السنوى إلى ٢٢٠ بيضه .ولون قشرة البيضه يمتاز بللون البنى ويصل وزن البيضه الى ٥٩ جـرام ونلاحظ أن إناث دجاج الرودايلاند الأحمر تمتاز بارتفاع كفـاءة التحويل الغذائى حيث وصـل إلـى ٣,٥ كجم علف :١كجم بيضه ولكنها أقل قليلاً من دجاج الليجهورن الابيض . تصل الذكور الى ٣,٥ كجم عند عمر ٨ أشهر .

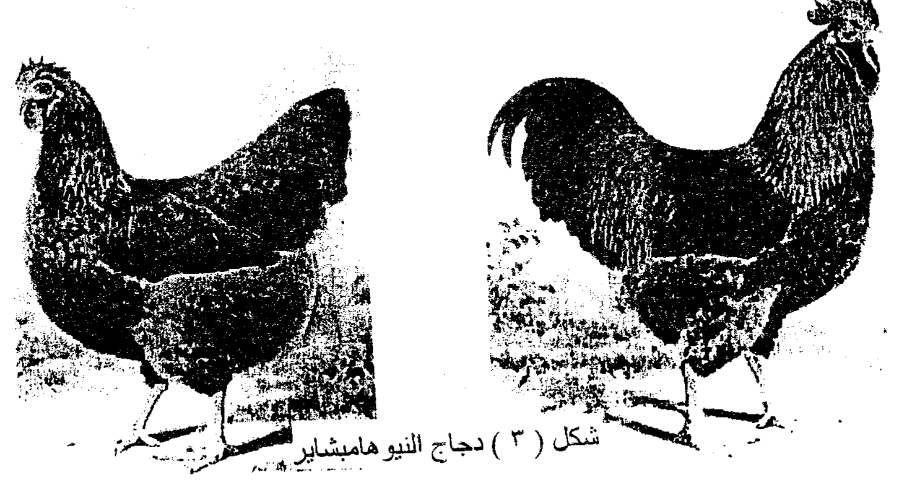
ونلاحـظ أن لـون الريش فى دجاج الرودايلاند الأحمر يظهر غامقاً وذلك بسبب تأثر اللون بجينات وراثيه تميل الى إظهار اللون الأسود المصاحب للون الأحمر.

٣-النيوهمشاير New Hampshire :

هذا النوع أيضا من الأنواع الأمريكية وقد تم الحصول على دجاج النيوهمبشاير نتيجة لعملـيات الانتخاب المستمر في دجاج الرود ايلاند الأحمر حيث سجل هذا النوع من الطيور كسـلالة مسـتقلة عـام ١٩٣٨ . تمتاز إناث هذه الطيور بالنضج الجنسى المبكر و التريش السريع و امتلاء الجسم حيث يصل وزن الذكور عند عمر ٨ أشهر ٣,٨ كجم الإناث الى ٣,٥ كجـم عند نفس العمر ويصل إنتاج الإناث من البيض إلى حوالي ٢٠٠ بيضة سنويا بمتوسط وزن ٦٠ جـرام للبيضة الواحدة . وتمتاز هذه الطيور أيضا بالكفاءة التحويلية العالمية للغداء وقابليـتها العالمـيه للتسـمين ومن هنا جاء الإهتمام بها كسلاله ثنائيه الغرض (إنتاج البيض واللحم) ويمتاز دجاج النيوهمبشاير بقدرته على التكيف التدريجي لظروف البيئة المختلفة مما أدى إلى انتشاره في كثير من بلدان العالم .



شكل (٢) دجاج الرود أيلاند



شكل (٣) دجاج النيو هامبشاير

٤-البليموث روك Plymouth Rock :

من الدجاج الأمريكي و نشأ هذا النوع من الدجاج نتيجة لعمليه الانتخاب والخلط بين دجاج الليجهورن الأبيض ودجاج الوايندوت ا؟لأبيض حيث تم الحصول على دجاج البليموث روك الأبــيض وذلــك بولايــة ميشكان الأمريكية وقد نشأت سلالات أخرى عرفت بدجاج البلــيموث روك الأسود والكولومبى والأصفر نتيجة لإدخال دم أنوع أخرى من الدجاج خلال عمليات الانتخاب والخلط المختلفة .

وأهــم هــذه الســلالات الأمريكية من الناحية التجارية هى سلالة البليموث روك الأبــيض حيث تستخدم الإناث كقطعان أصول أساسية لكى تتزوج مع ذكور دجاج الكورنيش فــى عملــيات التربية والإنتخاب للحصول على دجاج الهجن التجارية المتخصصة فى دجاج اللحم ويوجد هناك سلاله ؟أخرى من دجاج البليموث روك المخطط حيث تمتاز يوجود خطوط بيضــاء وأخــرى ســوداء على الريش وبشكل متبادل . ونشأت هذه السلالة نتيجة لعمليات الــتزاوج والانــتخاب المخــتلفة بين ذكور الدجاج الأسبانى وإناث البراهما خلال الفترة بين ١٨٥٠ – ١٨٨٠ وقــد وجد من خلال الدراسات الو راثية المختلفة أن صفة الريش المخطط صفة مرتبطة بالجنس وعليه تم إستغلال هذه الظاهرة فى التميز بين الجنسين عند الفقس .

وبصفه عامه نجد أن معدل إنتاج البليموث روك بسلالاته المختلفة من البيض حوالى ١٨٠ – ٢٠٠ بيضــه ســنويا ويصل معدل وزن الذكور الى ٤كجم والإناث الى ٣ كجم عند عمر سنه .

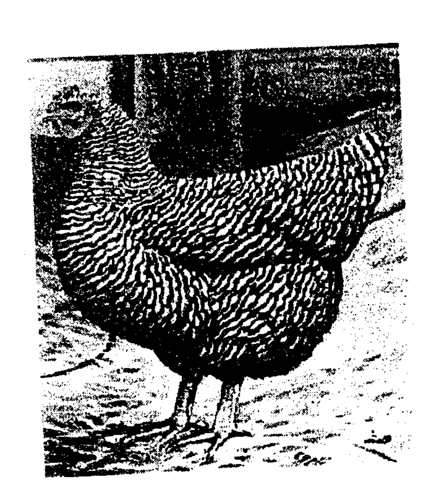
٥- الساسكس- Sussex

من ألأنواع الإنجليزية و هناك سلالتين من هذا النوع وهما الفاتح والغامق حيث يمتاز الأول بكفائته العالية فى انتاج البيض حيث يصل الى ٢٢٠ بيضة سنويا. لون الريش به ابيض وريــش الذيــل اســود والرقبة منقطة باللون الأسود . تتماز ذكور دجاج الساسكس بصفات الذبيحة الجيدة حيث لا تزيد نسبة الدهن عن معدل ٦% من الوزن عندما تكون الطيور بعمر

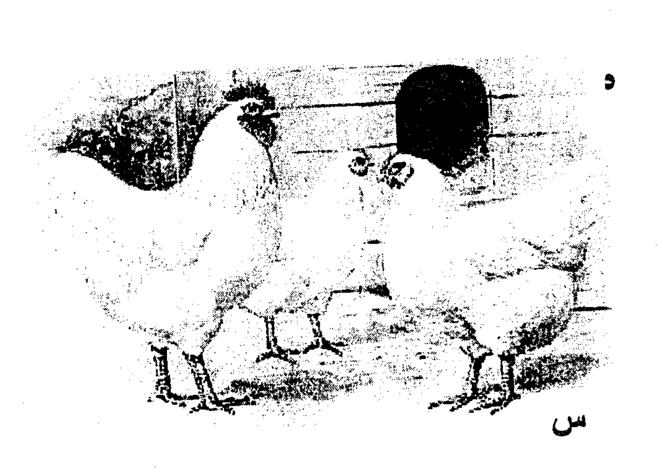
٦-الاسترالورب : Australorp

هذا ايضا من الأنواع الإنجليزية و اشتق هذا النوع من دجاج الاوربنجتون المستورد مــن استراليا الى انجلترا عن طريق الانتخاب للصفات المرغوبة وفى عام ١٩٢١ تمكن من

تسجيل هذه السلالة بصورة مستقلة والتى تميزت بانتاجها العالى للبيض ٢٠٠ بيضة فى السنة ومعدل وزن ٦٠جم للبيضة الواحدة . يصل وزن الذكور بها الى ٤,٥ كجم والاناث الى ٣,٦ كجم عند عمر ١٢ شهر .



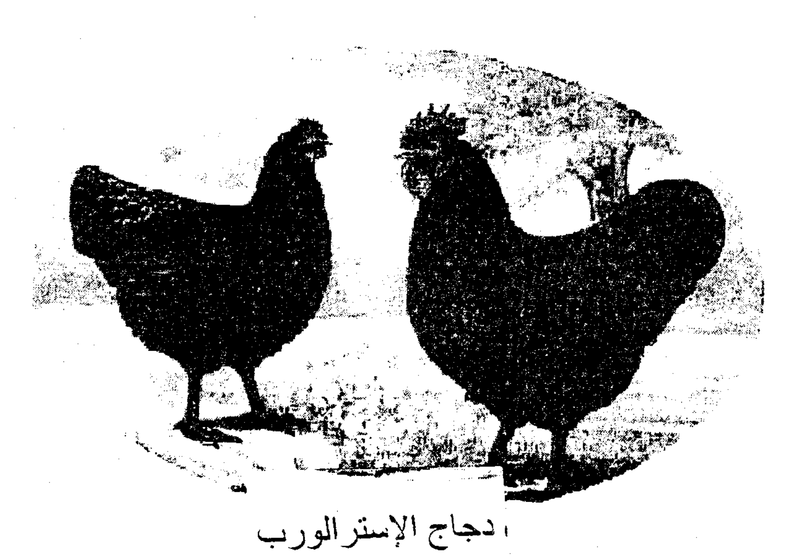
د



س



دجاج الساسكس



دجاج الإسترالورب

ثانيا: الانواع المصرية : Egyptian class

تعتـــبر القطعـــان المتوفرة من الدجاج تحت الظروف البيئية المصريةمنذ القدم هي مصدر الوراثة (مستودع الجينات) والتي سوف تشارك في تكوين السلالات المستنبطة محليا . ويجب أن تتفوق مصادر الأصول (القطعان) في بعض الصفات المتعلقة بالإنتاجية (صفة أو أكثر) ولكنها قد تكون غير متفوقة في باقي الصفات . وفيما يالي بيان بهذه المصادر.

١-الدجاج الفيومي Fayoumi

وجد بمحافظة الفيوم من قديم الزمان وقد يسمي بيجاوي نسبة إلي قرية Biga بتركيا حيـــث يعتقد أنها منشأ هذا النوع وجاءت إلي مصر في عهد محمد علي وقد يسمي الرمادي نســبة إلي قرية دار الرماد بالفيوم ويعتبر من أشهر السلالات المصرية الأصيلة و تعتبر هذه الســلالة نشيطة و ذات مزاج عصبي وسريعة الانزعاج . ويوجد منها ثلاثة قطعان كبيرة أحدهـــا بمحطـــة بحوث الدواجن بالفيوم منذ سنة ١٩٥١ والثاني بمشروع الدواجن التكاملي بالفيوم منذ عام ١٩٨٣ أما الثالث فبمشروع تحسين السلالات الداجنة بالبحيرة منذ عام ١٩٨٦ . ولتحســـين وتثبيت صفات هذا الدجاج استخدمت مختلف طرق التربية و الانتخاب والتحسين وأمكـــن تكويـــن خـــط لإنتاج البيض بالإضافة إلي القطيع الأصلي (خط للبيض PP) عام ١٩٧٠ .

الصفات المورفولوجية :

أ – **الكتاكيت** : لونها بني وبها شرائط بيضاء طولية علي الظهر واللون قد يكون بني فاتح .

ب- **الديـــوك** : يميل ريش العنق والسرج والظهر والجناحين إلي اللون الأبيض. ولون ريش الصدر والبطن رمادي مقلم وريش الذيل أسود غير مقلم.

ج – **الإناث:** لون الجسم كله رمادي مقلم والعنق ابيض ، لون الجلد غامق يميل إلي الزرقة والمنقار والساق لونهم رمادي غامق ، العرف مفرد ، شحمة الأذن حمراء.

٢- سلالة دقي ، Dokki ، Strain

إن الهدف من تكوين هذه السلالة هو إدخال جين الريش المخطط (المقلم) والمرتبط بالجـــنس والموجـــود فـــي دجاج البليموث روك المخطط والمسمي B في المحتوي الوراثي للدجاج الفيومي وذلك لتحسين جودة الدجاج لاستخدام المائدة وذلك بسبب تأثير هذا الجين علي توزيـــع الصــــبغة في جلد الطيور مع الاحتفاظ بنقاوة الجين e في هذه السلالة كما هو، مثل الفيومي (لون جلد الفيومي أزرق) وسلالة الدقي سلالة مستنبطة نتيجة تزاوج ذكور الفيومي

ee bb)) مـــع إناث البليموث روك المخطط ((EE B-) وذلك بالتزاوج المصحوب بالانتخاب لمـــدة أربعة أجيال ذاتية التجنيس وتم ذلك عام ١٩٦٦ بمعهد بحوث الدقي. ويعتبر هذا النوع مصدر للأصول أي أنه مستودع للجينات حيث اشترك في تكوين معظم السلالات الأصول (المستنبطة).

الصفات المورفولوجية :

أ – الكتاكيـــت : الكتاكيـــت عمر يوم يكون لون الزغب فيها بني مشوب بالرمادي وتختلف درجـــة اللون من طائر لأخر فيكون فاتح في الذكور وغامق في الإناث. وبسبب الجين المرتبط بالجنس والموجود بصورة أصيلة والمسئول عن التخطيط نجد أن الكتاكيت بها بقعـــة بيضاء علي الرأس ويختلف حجم البقعة من فرد لأخر فنجدها في الذكور واسعة بينما في الإناث تكون ضيقة مما يسهل عملية التجنيس المبكر.

ب– الطـــيور الـــبالغة : يكون ريش الجسم كله لونه رزي (أبيض و أسود علي شكل تخطيط خفيف) ومنطقة الرقبة بيضاء، والعرف مفرد وشحمة الأذن حمراء ولون الجلد أبيض

جدول رقم (١) أهم الصفات الإنتاجية لمصادر الأصول في الدجاج المحلي لإنتاج البيض

الصفـــــــــــات	الفيومي خط البيض	دقي ٤
متوسط وزن الجسم للإناث (جم)		
١ – في عمر ٨ أسابيع	٤٧٠	٥٤٠
٢ – في عمر النضج الجنسي (٢١) أسبوع.	١١٥٠	١٣٤٠
٣- عند نهاية فترة الإنتاج	١٢٥٠	١٦٠٠
بالنسبة لإنتاج البيض:		
١-عدد البيض المنتج (٥٢ أسبوع)	٢١٥	٢٠٠
٢- متوسط وزن البيض عند عمر ١٢ شهر	٤٣	٥٠
٣- العمر عند كثافة الإنتاج	٢٧	٢٨
٤- مواصفات القشرة	جيدة وقوية	لونها عاجي
نسبة النفوق		
١- خلال فترة الحضانة	٣,٣	٣,٥
٢- خلال فترة الرعاية	٢,١	٢,٦
٣- خلال فترة الإنتاج كمتوسط شهري	٠,٨	٠,٧ – ١
معدلات التغذية		
١- من ١ – ١٠ إسبوع (كجم / طائر)	٢,١	٢,٥
٢- من ١١ – ٢٠ إسبوع (كجم / طائر)	٣,٦	٤,٢
٣- من ٢١ – ٤٢ إسبوع (كجم /شهر/ طائر)	٣,١	٣,٣
٤- من ٤٣ – ٧٢ أسبوع (كجم /شهر/ طائر)	٣	٣,١
نسب التفريخ		
١- البيض المخصب	٩٤	٩٢,٥
٢- البيض الكلي	٨٧,٢	٨٥
٣- عدد الكتاكيت المنتجه من كل أم	١٥٨	١٤٣

** قطعان الأصول Indigenous Strains

أوضح الباحثون أن لفظ الأصول يطلق علي القطعان التأسيسية وهذه القطعان أو السلالات التي يستنبطها الباحثون إنما تعتبر مصدراً لإنتاج الهجن المحلية سواء لإنتاج البيض أو اللحم. هـذه السـلالات المستنبطة لابد أن يتوفر بها أهم الصفات الصفات الإنتاجية المتعلقة بالإنتاج سواء إنتاج بيض المائدة أو إنتاج اللحم.

١. سلالة مطروح Matrouh

هي أحد سلالات الأصول التي يمكن استخدامها في إنتاج الدجاج الهجين محليا. وهذه السلالة تم استنباطها بمحطة بحوث تربية الدواجن ببرج العرب (محافظة مطروح) التابعة لمعهد بحوث الإنتاج الحيواني بوزارة الزراعة عام ١٩٧٤ . وتم استنباط هذه السلالة نتيجة التزاوج المصحوب بالأنتخاب لدجاج اللجهورن الأبيض White Leghorn ودجاج دقي٤ (Dokki ٤) (مصادر أصول) . ولقد أستغرق تكوين هذه السلالة ستة أجيال.

الصفات المورفولوجية :

أ – الكتاكيـت : لــون الزغــب أســود علي الجانبين والظهر مع بقع بيضاء يشوبها اللون الرمادي الفاتح علي منطقة الرأس أما منطقة البطن فهي أبيض كريمي.

ب– الطــيور البالغة : كل من الذكور والإناث تشبه دجاج اللجهورن الأبيض من حيث شكل الجســم ودجــاج البلــيموث روك المخطط من حيث نمط الريش ، ولون الريش أبيض رمادي مخطط باللون الأسود، عرض الخطوط الفاتحة والداكنة متساوي في الذكور بينما فــي الإنــاث فإن عرض الخطوط الفاتحة يساوي نصف الداكنه. وهذا النوع ذو عرف مفرد ، شحمة الأذن بيضـاء ، لون الساق والجلد والمنقار أبيض مصفر.

هذه السلالة مستنبطة لتساهم في عملية تكوين الدجاج الهجين المتخصص في إنتاج البيض محليا.

الصفات الإنتاجية :

٢. سلالة المنتزه الفضي The Silver Montazah Variety

الهدف من إنتاج هذه السلالة هو إنتاج سلالة تتفوق علي الدقي في عدد البيض الكلي وكذلك في وزن البيض ولتكون مصدر و أساس في تكوين الهجن المحلية لإنتاج البيض

وأيضا لتكون أكثر تأقلما لظروف البيئة السيئة في المزارع المصرية وذلك بتجميع هذه الصفات من بعض مصادر الأصول وهي دجاج الرود ايلاند الأحمر ودجاج الدقي٤ وقد تكونت هذه السلالة بمحطة المنتزة لتربية الدواجن بالأسكندرية لمدة ثلاثة أجيال لإدخال الجين المرتبط بالجنس S والموجود في سلالة الرود ايلاند والخاص باللون الفضي (**الأبيض**) والذهبي (الأحمر) حيث الفضي S سائد سيادة تامة علي الذهبي s مع الجين B المرتبط بالجنس أيضا والمسئول عن تخطيط الريش والموجود في سلالة دقي ٤ في التكوين الوراثي لهذه السلالة.

الصفات المورفولوجية :

أ – الكتاكيــت : **من عمر يوم لون الزغب أبيض ولذا يصعب تمييز الجنس عند عمر يوم ، وقد يوجد خطوط خفيفة علي الظهر .**

ب– الطيور البالغة : تشبه دجاج اللايت ساسكي من حيث نمط الريش فيغلب عليه اللون الأبيض (الفضي) عدا ريش العنق فهو رمادي مسود ولون ريش الذيل أسود ، لون المنقار والساق والجلد أبيض مصفر والعرف مفرد وشحمة الاذن حمراء.

الصفات الإنتاجية :

الجدول رقم (٢) يوضح أهم الصفات الإنتاجية لسلالة المنتزه الفضي.

٣.سلالة المنتزه الذهبي **The Golden Montazah Strain**

الهدف من إنتاج هذه السلالة هو أن تكون مصدراً وأساس لتكوين الهجن المحلية لإنتاج البيض وأيضا لتكون متفوقة في عدد البيض الكلي ووزن البيض عن السلالة المحلية (أحد الاباء) وأيضا لتكون أكثر ملائمة لظروف المزارع المصرية الغير جيدة. ولقد استنبطت هذه السلالة من تزاوج سلالة الرود ايلاند مع سلالة دقي ٤ بمعهد بحوث الإنتاج الحيواني بوزارة الزراعة عام ١٩٧٤ وذلك بمحطة المنتزه للدواجن بالاسكندرية وأستغرق تكوين هذه السلالة خمسة اجيال.

الصفات المورفولوجية :

أ – الكتاكيت : لون الزغب أحمر مصفر (ذهبي) ويسهل تمييزها جنسيا في عمر يوم واحد ويوجـد فـي بعـض الافراد تخطيط بني علي الظهر وتختلف في درجة وضوحها من كتكوت لأخر

ب- الطيور البالغة : الذكور والإناث لونها ذهبي وكل ريشه مخططة باللون الأبيض مع الأحمر ، ونمط الريش هو النمط الكولومبي وريش الذيل أسود مخطط ، الخطوط البيضاء والحمراء متساوية في العرض في الذكور ، ولكن في الإناث فإن المسافة الفاتحة نصف عرض المسافات الحمراء . الظهر أحمر مصفر ، الساق والجلد لونهما أصفر ، هذه السلالة ذات عرف مفرد ، شحمة الأذن حمراء.

الصفات الإنتاجية :

الجدول رقم (٢) يوضح أهم الصفات الإنتاجية لسلالة المنتزه الذهبي.

٣. سلالة المندره Mandarah Strain

الهدف من تكوين هذه السلالة هو إنتاج سلالة ثنائية الغرض (إناثها لإنتاج البيض) أما ذكورها فتستخدم لإنتاج اللحم وذلك بسبب تكوينها من سلالة الأسكندرية وهي خليط رباعي (فيومي x بليموث مخطط x رود ايلاند أحمر x اللجهورن الأبيض) ومن دقي ٤ خليط (فيومي x بليموث روك مخطط) أي تجمع تركيبه وراثية من عديد من السلالات وللتفوق علي سلالة دقي ٤ وذلك بمحطة المنتزه بالاسكندرية وذلك لمدة ٤ أجيال متعاقبة.

الصفات المورفولوجية :

أ – الكتاكيت : يتراوح لون الكتاكيت بين الكريمي الفاتح والذهبي مع علامة بنية اللون علي مقدمـــة الــرأس وجــزء من الرقبة والمنقار ايضا لونه بني وبهذه العلامات يسهل تمييز الكتاكيت إذ ما فرخت مع انواع أخري

ب- الطيور البالغة : تشبه في الشكل وتكوين الجسم الرود ايلاند رد ولكن حجمها أصغر نوعا. لون ريها يتراوح بين الذهبي الغامق نوعا الي الكريمي مع ريش بني علي الرأس والرقبة واجزاء من الاجنحة تميزه عن باقي الأنواع أما باقي الجسم فلونه فاتح ولون ريش الذيل يميل الي البياض وشحمة الاذن حمراء والعرف مفرد والساق والجلد يتراوح لونهما بين الأبيض المصفر و الاصفر.

جدول رقم (٢) أهم الصفات الإنتاجية لبعض السلالات المصرية المستنبطة

	السلالة	متوسط وزن الذكر البالغ	متوزن وزن الأنثي البالغة	متوسط إنتاج البيض	متوسط وزن البيضة
سلالات مستنبطة لإنتاج البيض	مطروح	٢٣٨٠	١٧٠٠	١٩٢	٥٧
	منتزة فضي	٢٧٠٠	٢٠٠٠	٢٠٥	٥٥
	منتزه ذهبي	٢٥٠٠	١٨٩٠	١٩٩	٥٤
	مندرة	٢٧٥٠	٢١٥٠	١٨٥	٥١

لجهور

الباب السادس: تغذية قطعان إنتاج البيض

العـناية بـتغذية قطاع إنتاج البيض من الفقس وحتى نهاية مرحلة الإنتاج تعتبر من المقدمات الأساسية فى نجاح المربى فى إدارة قطعان وتحقيق ربحية مرخيه من خلال الإدارة والـتغذية المناسبتان . ونظراً لأن تكلفة التغذية تمثل ما بين ٥٠-٦٠% من تكلفة الإنتاج فأى إهمال فى هذا المجال سيؤثر سلباً على الإنتاج المتوقع وبالتالى على دخل المربى.

أولاً: احتياجات الطيور من الماء

يعتبر توافر الماء النفس لشرب دجاج البيض من العناصر الهامة من الناحية الغذائية. تتوقف كمية الماء التى يحتاج إليها دجاج البيض على درجة حرارة الجو والرطوبة النسبية وتركيب العلائق المقدمة ومعدلات النمو وإنتاج البيض وكذلك كفاءة الكلية على اعادة امتصاص الماء وهـى تخـتلف من طائر لطائر. عموماً فالطيور تستهلك من ماء الشرب ضعف الكمية التى تستهلكها من الغذاء وزنا. ونتباين سلالات إنتاج البيض فى كميات المياه المستهلكة للطائر.

عمومـا هناك العديد من العوامل التى تؤثر على استهلاك الطائر من الماء وكذلك النسبة بين **اسـتهلاك العليقة:** الماء. زيادة محتوى العلائق من البروتين يؤدى إلى زيادة استهلاك الماء وزيـادة النسـبة بين الماء إلى الغذاء المستهلك. إنتاج العلائق فى صورة محببات يؤدى إلى زيادة استهلاك العليقة مقارنة بالعليقة الغير محببة بينما تظل النسبة ما بين استهلاك الماء إلى الغذاء ثابتة. زيادة محتوى العلائق من الملح تؤدى إلى زيادة استهلاك الماء.

(جدول   استهلاك كتاكيت قطعان إنتاج البيض فى سلالة اللجهورن الابيض وسلالات إنتاج البيض البنى بالملليلتر/ طائر / أسبوع).

العمر / أسبوع	دجاج اللجهورن الأبيض مللتر / طائر / أسبوع	سلالات إنتاج البيض البنى مللتر / طائر / أسبوع
١	٢٠٠	٢٠٠
٢	٣٠٠	٤٠٠
٣	٣٠٠	٤٠٠
٤	٥٠٠	٧٠٠
٥	٥٠٠	٧٠٠
٦	٧٠٠	٨٠٠
٧	٧٠٠	٨٠٠
٨	٨٠٠	٩٠٠
٩	٨٠٠	٩٠٠
١٠	٩٠٠	١٠٠٠
١١	٩٠٠	١٠٠٠
١٢	١٠٠٠	١١٠٠
١٣	١٠٠٠	١١٠٠
١٤	١١٠٠	١١٠٠
١٥	١١٠٠	١١٠٠
١٦	١٢٠٠	١٢٠٠
١٧	١٢٠٠	١٢٠٠
١٨	١٣٠٠	١٣٠٠
١٩	١٣٠٠	١٣٠٠
٢٠	١٥٠٠	١٦٠٠

ومعدلات استهلاك الماء فى الجدول السابق قدرت على أساس أن درجة حرارة الجو المحيط بالطيور هى ٢١°م – بالنسبة للدجاجات البياض فهى تستهلك ما بين ١٥٠-٣٠٠ لتر مـن المـاء فـى اليوم لكل ١٠٠٠ جاجه وتعتمد الكمية المستهلكة على درجة حرارة الجو والعوامـل السـابق ذكـرها. ومقـدرة الدجاجات البياضة على مقاومة درجات حرارة الجو المـرتفعة علـى مقدرتها على شرب كميات كبيرة من الماء أو بمعنى آخر على مقدرتها فى استخدام الماء للتخلص من حرارة الجسم من خلال أجهزتها التنفسية وهذا يتوقف على سلالة الطيور.

بدراسـة اسـتهلاك الغـذاء والمـاء فى الدجاج البياض المقدم له الماء فى القايات المسـتطيلة والحلمـات وجد أن كمية الغذاء والماء المستهلكان للطائر كانت ١٢٦ جم علف، ٢٥٤ ملليلتر ماء فى اليوم فى حي كانت الكمية ١٢٤,٩جم من العلف، ١٦٦ ملليلتر ماء (لكل ٤ دجاجـات للحلمـه) فى اليوم عام أثبتت الدراسات الحديثة أن الدجاج البياض يستهلك فى المتوسط حوالى ١٠٩جم من الأعلاف وحوالى ١٨٣ ملل من الماء بمعدل استهلاك للماء إلى العلـف يـبلغ ١,٦٨ مـاء: ١ علف. وعموماً نوع القايات المستخدمة يؤثر على كمية الماء المستهلك.

مـنع الطـيور النامية أو المنتجة للبيض من شرب الماء لمدة ١٢ ساعة أو أكثر له آثار عكسية على معدل النمو فى الطيور النامية وعلى إنتاج البيض فى الدجاج البياض. منع الطـيور مـن الشرب لمدة ٣٦ ساعة أو أكثر يؤدى إلى ارتفاع معدلات الوفيات فى البدارى النامية وكذلك الدجاج البياض. تقديم الماء للدجاج بعد فترة تعطيس ٣٦-٤٠ ساعة يؤدى إلى ارتفاع كبير فى معدلات التفوق نتيجة استهلاك كميات كبيرة من الماء. أحيانا تحتوى مصادر مـياه الشرب فى مزارع الطيور على تركيزات مرتفعه من الكبريتات أو النيترات أو بعض العناصـر الصـغرى وهذه التركيزات قد تكون مفيدة للطيور أو ضارة بناءاً على تركيزاتها حيث أنها تمتص ومباشرة ومن الأمعاء.

ثانياً: البروتينات والاحماض الأمينيه:

تحتاج الطيور البياض مثلها مثل بقية أنواع الطيور إلى البروتين لبناء أنسجة الجسم وتكوين البيض ويدخل البروتين فى تكوين الدم والريش والجلد والعضلات – يعتبر البروتين الزائد عن حاجة الجسم مصدراً من مصادر الطاقة للطيور بعد أن يتخلص الجسم من الجزء

النيتروجين به ويستخدم الهيكل الكربوني المتبقى فى إنتاج الطاقة – حجر الأساسى فى تكوين جزئى البروتين هو الأحماض الأمينية التى ترتبط يتبعها مكون جزئى البروتين يحتوى جزئى البروتيـــن على ١٦% من النيتروجين ويدخل فى تكوين الكربون والأوكسجين والايدروجين وقد يدخل الكبريت كمكون لبعض أنواع البروتينات

عمومـــاً تتدرج احتياجات الدجاج البياض خلال فترات النمو المختلفة. خلال الفترة الأولـــى مـــن النمو تحتاج كتاكيت إنتاج البيض إلى معدلات مرتفعه من بروتين العلف وذلك للـــنمو ثم نقل الاحتياجات فى مرحلة النضج الجنسى ثم ترتفع مرة أخرى خلال مرحلة إنتاج البيض وفى الآتى بيان من احتياجات الطيور البياض من البيض

من الفقس – ١٤ أسبوع	**٢٠-٢٢% بروتين**
٥ أسبوع – ١٩ أسبوع	**١٨-٢٠% بروتين**
١٠ أسبوع – ١١٤ أسبوع	**١٦-١٨% بروتين**
١٤ أسبوع –٣٠ أسبوع	**١٥% بروتين**
بداية النضج الجنسى وإنتاج البيض	**١٧% بروتين**

وتصـــنع أعلاف الدواجن من مواد علف تحتوى على البروتين النباتية مثل الحبوب التـــبداية وإكساب فول الصويا و القطن المقشور وكسب الفول السودانى والسمسم وتكون منها علائـــق الدواجن لموازنة الأحماض الأمينيه وهى أرخص ثمنا من البروتينات الحيوانية. أمام مصدر البروتينات الحيوانية تشمل مسحوق السمك واللحم والدم واللبن الفرز ومخلفات مجازر الدواجـــن وهـــى بالـــرغم مـــن ارتفاع أثمانها فهى تحتوى على نسبة مرتفعه من الأحماض الضـــرورية ويفضـــل أن تكون علائق الدجاج البياض من أكثر من مصدر بروتينى حيوانى ونـــباتى. تحتاج الطيور البياض خلال مراحل عمرها المختلفة إلى ثلاثة عشر حمض أمينى لابـــد من توافرها حيث لا تستطيع الطيور تكوينها فى أجسامها ولابد من حصولها عليها من خلال العليقة وهى

الجليسن- الارجنين – الليسين – المثيونين – السسيتين – التربتوفان – الهستيدين – الفنيل الانين- اللبوسين- الايزوليوسين -- الفالين والثربونين والتيروزين.

ثالثاً: الكربوهيدرات:

وتتكون المركبات الكربوهيدراتية من الكربون والهيدوجين والاوكسجين والاخيرين يدخــلا فــى تكويــن الكربوهيدرات بنفس نسبة وجودها في الماء وتعتبر الكربوهيدرات من مصــادر الطاقــة الهامــة والرخيصة – الكربوهيدرات تكون فى صورة سكرات بسيطة أو سكرات معقده تتكون من أكثر من جزئى من السكرات البسيطة – وتنقسم الكربوهيدرات من ناحية التغذية إلى كربوهيدرات ذائبة مثل النشأ والسكرات الاحادية والثنائية وهى من مكونات النباتات وهذا النوع من الكربوهيدرات سهل الهضم ويعتبر مصدراً جيداً للطاقة – أما الالياف فهــى ســكرات عديدة مثل السليبولوز واللجنين وهذا النوع من الكربوهيدرات لا يهضم فى أمعــاء الدواجــن وإذا حــدث له هضم فيكون هضماً ميكروبيا وبكميات بسيطة فى الزائدتين الأعوريتين.

رابعاً: الدهون:

وهى عبارة عن استرات الأحماض الدهنية مع الجليسرين وتحتوى على ٢,٢٥ مرة من كمية الطاقة الموجودة بالكربوهيدرات وتستخدم كمصادر عالية للطاقة فى علائق الدجاج وتهضــم فــى الطيور إلى جليسرين وأحماض دهنيه تستغل لإنتاج الطاقة وما يزيد عنها من حاجــة الطائــر يخزن بالجسم فى صورة أنسجة دهنية. تحتاج الطيور إلى الأحماض الدهنية الضرورية والغير مشبعة مثل حمض اللينوليك واللينولبيك والاراكيدونك ولابد من توافرها فى علائق الدجاج البياض لأهميتها فى إنتاج البيض. عموماً ينضح بأن لا تتعدى نسبة الدهون أو الزيوت فى علائق الدجاج البياض ٥% نظر لسرعة تأكسده وتزنحه- عند استخدام الدهن فى علائق الدجاج يفضل إضافة أحد مضادات التأكسد منعاً لتزنح الدهن.

خامساً: الطاقة

تستطيع الطيور استخدام كل من البروتين والكربوهيدرات والدهون فى إنتاج الطاقة اللازمة لحفظ الحياة والإنتاج- ونظراً لارتفاع سعد البروتين يفضل أن تستخدم الكربوهيدرات أو الدهــون كمصادر للطاقة فى إعلان الدجاج البياض – تقاس الطاقة فى مواد العلف بالسعة الحرارى باستخدام أجهزة خاصة تسمى المسعرات.

والطاقـة الموجـودة فـى الإعلاف تسمى الطاقة الكلية وهى لا يستفيد منها الطائر كلية- عند تناول الغذاء وهضمه يستفيد الطائر من الطاقة المهضومة والممتصة بالجسم. وبعد طـرح كمية الطاقة الخارجة والمفقودة مع البول يطلق على الطاقة المتبقية فى الجسم الطاقة الممثلة وهى التى يتسلغها الطائر فى حفظ حياته وفى إنتاج البيض أو النمو. ومن مواد العلف الغنية بالطاقة الحبوب مثل القمح والذرة أو مواد علفية متوسطة فى الطاقة مثل الردة والرجيع لاحتوائها على معدلات عالية من الألياف.

سادساً: الأملاح المعدنية:

تكـون العناصر المعدنية من ٣-٤% من جسم الطائر وكذلك حوالى ٩% من وزن البـيض فى صورة القشرة وتدخل الأملاح المعدنية فى تركيب النظام التى تتكون أساساً من الكالسيوم والفوسفور وتتكون أساسا من الكالسيوم والفوسفور وتتكون قشرة البيض أساساً من الكالسـيوم – لذلك لابد من توافر العناصر المعدنية فى أعلاف الطيور لأهميتها فى وظائف الجسـم الحـيوية وكذلك إنتاج البيض والنمو هناك أملاح مثل الفوسفور والكالسيوم والكلور والصوديوم والبوتاسيوم لابد من توافرها كنسبة مئوية فى العلائق لاحتياج الطيور لا بكميات كبـيرة ويطلق عليها العناصر الكبرى – أما أملاح الحديد والمغنيسيوم والمنجنيز والكبريت فتضاف بكميات تصل إلى أجزاء فى الالف أو العشرة آلاف نظراً لإحتياج الطيور إلى كميات بسـيطة مـنها- وتحتاج الطيور إلى عناصر الكوبالت والنحاس بكميات تصل إلى أجزاء من المليون.

وتضاف الأملاح إلى الأعلاف فى صورة مخاليط أملاح معدنية جاهزة أما الكالسيوم والفوسفور فيمكن إضافتهما فى صورة مسحوق عظيم.

سابعاً: الفيتامينات:

وهـى مركـبات عضـوية تلعب أدواراً حيوية فى عمليات التمثيل الغذائى وغياب أحدهما يؤدى إلى تأثر النمو وإنتاج البيض بشكل كبير – تؤخذ الفيتامينات فى بعض المصادر الطبيعـية مـثل البرسيم والبرسيم الحجازى وزيت السمك والخميرة – حالياً تستخدم مخاليط الفيتامينات الصناعية كإضافات لعلائق الدجاج البياض خلال فترات إنتاجية المختلفة.
والفيتاميـنات مجموعتيـن الأولى هى الذائبة فى الدهون من فيتامين أ ، د ، ك وفيتامين هـ وهى تذوب فى الدهون المجموعة الثانية وهى الفيتامينات الذائبة فى الماء وتشمل فيتامين ب١ ، ب٢ وحمـض البانتونثـيك وحمـض النيكوتنـيك وفيتامين ب٦ وبيوتين وحمض الفوليك

والكولين وفيتامين ب١٢ وفيتامين جـ. نقص بعض أو أحد هذه الفيتامينات يؤدى إلى ظهور أعراض مرضية وخفض فى الإنتاج.

وجدول رقم ( ) يبين الاحتياجات الغذائية لدجاج البيض خلال فترات الإنتاج المختلفة

المكون	كتاكيت بادئة (صفر - ٥ أسبوع)	أسبوع (٦-١٤)	أسبوع (١٥-٢٠)	مرحلة إنتاج البيض (٢١-٤٠) أسبوع
الطاقة بالكيلو الدورى /كجم	٢٩٠٠	٢٩٠٠	٢٩٠٠	٤٧٠٠
البروتين%	١٨	١٥	١٢	١٧%
كالسيوم	٠,٩	٠,٦	٠,٦	٣,٥
فوسفور (كلى)%	٠,٧	٠,٤	٠,٤	٠,٥
ليسين %	٠,٨٥	٠,٦٠	٠,٤٥	٠,٥
ميثونين %	٠,٣٢	٠,٢٧	٠,٢١	٠,٢٧
سيسيتفا%	٠,٢٨	٠,٢٣	٠,١٩	٠,٢٣

ثامناً : الاضافات الغذائية:

قـد تضـاف بعض المركبات إلى علائق الدجاج البياض بهدف تحسين الإنتاج كما ونوعا أو كعوامل مشجعة للإنتاج والنمو مثل المضادات الحيوية ومضادات الكوكسيديا وهما يضـافان كمواد مانعه للإصابة بالأمراض أو مضادات التأكسد للحفاظ على الدهون الموجود بـالعلائق مـن النزنخ أو المواد الملونة مثل صبغات الكارتين والزانثوفيل الباتية التى تساعد علـى تكويـن صفار البيض وهناك إضافات تزيد من شهية الطيور لتناول العليقة والمهدئات التى تقلل من الاجهاد على الطائر خاصة فى الأجواء الحارة.

بإضـافة إلـى هذه المركبات يقدم مسحوق الصدف وكذلك الحصى للطيور بجانب العلائق كمكملات للأعلاف للمساعدة على تغطية احتياجات الطيور البياض من الكالسيوم من خلال الصدف والمساعدة فى عملية طحن الغذاء بالقونص من خلال الحصى.

نظام تربية سلالات إنتاج البيض

تمــتد فترة تربية قطعان سلالات إنتاج البيض لمدة أكثر من سنة ونصف سواء كان غرض التربية لإنتاج بيض المائدة (للأكل) أو ربى قطيع الأمهات لإنتاج بيض التفريخ.

وبالنسبة لقطعان إنتاج الأمهات المنتجة لبيض التفريغ فإنه يلزم تربيتها على الأرض حتى تتم عملــية التلقــيح... أما القطعان المنتجة لبيض الأكل فإنها لا تحتاج إلى الديوك ويمكن لذلك تربيــتها فــي الأقفاص أو على الأرض.. ولا يختلف برنامج التربية بالنسبة للأمهات المنتجة لبيض التفريخ أو القطان المنتجة لبيض الأكل من حيث برامج التغذية والإضاءة. إلا أن بيض الأمهات يجمع ليفرخ، أما بيض القطيع المنتج لبيض الأكل فإنه يجمع لتسويقه للأكل .. وفيما يلى برامج تربية سلالات إنتاج البيض وهى تنقسم إلى ٣ فترات:-

(١) فترة التحضين (ب) فترة النمو (ج) فترة الإنتاج

أولاً: فترة التحضين:-

(أ) التحضين على الأرض:- عند استلام الكتاكيت التى تربى بغرض إنتاج البيض فإن الاســتعدادات المطلوبة قبل بداية فترة التربية وطريقة استقبال الكتاكيت وتحضينها هى نفس الطريقة السابق وصفها ص ٣٠٢ إلى ص ٣٠٨ بالنسبة للكتاكيت الخاصة ببدارى التسمين.

(ب) التحضــين فى البطاريات:- هناك أنواع خاصة من البطاريات أو الأقفاص تستعمل فــى استقبال الكتاكيت عمر يوم واحد لتربيتها طوال فترة التحضين والنمو.. حيث تهيأ أرضية القفص والمساقى والمعالف لتلائم حجم الكتاكيت الصغيرة وذلك بوضع أرضــية مــن البلاستيك ضيقة الفتحات حتى تسمح بوقوف الكتاكيت عليها .. كما توضع أقداح صغيرة للمياه تستطيع الكتاكيت الشرب منها .. ويوضع حواجز خاصة علــى المعالف تستطيع الكتاكيت من خلالها الآكل بدون صعوبة.. أما التدفئة فتكون فــى الغالــب مركزيه بواسطة الهواء الساخن أو توضع دفايات قريبة من الأقفاص للتدفئة.

ثانياً: فترة النمو:-

وهــى الفــترة التى تبدأ بعد نهاية فترة التحضين فى عمر ٣ أسابيع إلى قرب فترة الإنتاج أى فى عمر ١٨-٢٠أسبوع.. ويمكن تربية القطيع على الأرض أو فى البطاريات مع تطبــيق نظم التغذية والإضاءة التى سيأتى تفصيلها وفى عمر ١٨ أسبوع يتم نقل القطيع إلى

عنــبر إنتاج البيض إذا كانت التربية. ستتم فى عنابر خاصة بإنتاج البيض فى البطاريات... أما إذا كانت التربية في فترة الإنتاج ستتم على الأرض وفى نفس العنبر فإنه يجمع البياضات عــند وصول القطيع إلى عمر ١٦-١٨ أسبوع حتى تتعود الطيور عليها وتتعرف على مكان آمــن لوضع البيض ... ولا تبدأ بوضع البيض على الأرض حيث يصعب عليها الإقلاع عن عــادة وضع البيض فى المكان الذى وضعت فيه أول بيضة لها على الأرض .. فينتج بيضاً ملوثاً قذراً وتقل قيمة القطيع الإنتاجية.

ثالثاً: فترة الإنتاج:-

يــبدأ القطــيع فــى وضع البيض فى حدود عمر ٢٢ أسبوع ولذلك يجب أن يستقر القطــيع فى المكان الذى سيمضى فيه فترة إنتاج البيض بمدة ٤ أسابيع على الأقل .. كما يتم الــتدريج فى برامج التغذية والإضاءة حتى يبدأ القطيع فى الإنتاج بعد إتباع البرامج الخاصة بفترة الإنتاج.

وفيما يلى تفاصيل برامج التغذية والإضاءة فى فترة النمو والإنتاج.

.مواصفات الدجاجة ذات الإنتاج العالى

تمتاز الدجاجة العالي الإنتاج عن المنخفضة الإنتاج بالميزات الآتية:-

١- العرف محمر فى الدجاجة العالية الإنتاج باهت فى المنخفضة الإنتاج.

٢- العين منتبهة فى الدجاجة البياضة.

٣- المنقار والأرجل لونهم أصفر فى الدجاجة المنخفضة الإنتاج بينما يكون لونهم باهت وفــاتح فى الدجاجة العالية الإنتاج، نظراً لأن الأخيرة تستهلك الصبغة الصفراء فى صفار البيض.

٤- فــتحة المجمع تكون فاتحة اللون وتحتوى على كمية كبيرة من سوائل مخاطية فى الدجاجــة العالية الإنتاج بينما تكون فتحة المجمع صفراء اللون وجافة فى الدجاجة المنخفضة الإنتاج.

٥- المسافة بين عظمتى الحوض تكون واسعة فى الدجاج العالى الإنتاج بحيث يمكن أن يوضــع بينهما ٣ ، ٤ أصابع .. وتكون المسافة ضيقة فى الدجاج المنخفض الإنتاج بحيث لا تتسع لأكثر من أصبعين.

٦- عظمــت الحوض فى الدجاج العالى الإنتاج تكون طرية ويمكن ثنيها بسهولة بينما تكون عظام الحوض أكثر صلابة فى الدجاج المنخفض الإنتاج.

٧- المســافة بين طرف عظمة الصدر (عظمة القص) وعظمتى الحوض تكون واسعة فى الدجاجة العالية الإنتاج ضيقة فى الدجاجة المنخفضة الإنتاج.

٨- الدجاجــة العالــية الإنـــتاج تطابق الوزن الخاص بالسلالة بينما الدجاجة المنخفضة الإنتاج تكون أما أثقل أو أخف من الوزن المثالى.

٩- الدجاجة التى بدأت القلش ينخفض إنتاجها انخفاضاً شديداً.. ويبدأ القلش عادة بريش الرأس والرقبة ثم الصدر والذيل والجناح .. وعند تغيير ريش الجناح ينخفض إنتاج البيض انخفاضاً شديداً لحيز استكمال عناية القلش التى تستمر ٨-١٢ أسبوع.

نظام التربية وإسكان قطيع الدجاج البياض

يمكـــن تربية سلالات إنتاج البيض الخفيفة الوزن العالية الإنتاج على الأرض (فوق الفرشـــة العميقة) وخصوصاً السلالات المنتجة للبيض البنى ويصلح لذلك البيوت المفتوحة أو المقفولة... كما يمكن تربيتها فى بطاريات متعدد الأدوار ويصلح لذلك البيوت المقفولة فقط. وفيما يلى تفصيل التربية على الأرض وفى البطاريات:

أولاً : التربية على الأرض

يمكن التربية فى البيوت المفتوحة أو المقفولة على أن تراعى الآتى:-

المساحة المخصصة للطائر فى العنبر:

يمكن تربية الأعداد الآتية من الطيور فى كل متر مربع من مساحة العنبر:

مـــن عمـــر يوم حتى ٨ أسبوع يربى ١٥ طائر فى البيت المفتوح أو ٢٠ طائر فى البيت المقفول.

مـــن ٨ حتى ١٢ أسبوع يربى ١٠ طائر فى البيت المفتوح أو ١٥ طائر فى البيت المقفول.

مـــن ١٢ حتى ٢٠ أسبوع يربى ٧ طائر فى البيت المفتوح أو ١٠ طائر فى البيت المقفول.

مـــن ٢٠ أســـبوع حتى نهاية فترة الإنتاج يربى ٥ طائر فى البيت المفتوح أو ٦-٨ طائر فى البيت المقفول.

التهويـة:- يحسب لكل كيلو جرام من الوزن الحى ٥-٧ م٣/ ساعة من الهواء المتجدد ... وحيـــث أن أقصـــى وزن يصل إليه الطائر هو ٢,٠-٢,٥٠ كيلو جرام حسب السلالة .. فإنه يجـــب حساب ١٠-١٥م٣ / ساعة لكل طائر من الهواء المتجدد على ألا تزيد نسبة الرطوبة فى العنبر على ٧٠%.

درجـــة الحرارة:- يجب أن تراعى درجات الحرارة فى فترة التحضين بحيث تكون درجة الحرارة فوق مستوى الطيور فى حدود ٣٢°م فى اليوم المفقس على أن تخفض تدريجياً حتى تصل إلى ٢٤°م فى نهاية فترة التحضين .. ويكون معدل الحرارة فى فترة النمو بي ٢٠-٢٤ °م.. أما فى فترة الإنتاج فيفضل أن يخفض معدل حرارة العنبر إلى ١٨°م على ألا تزيد عن

٢٤°م وذلــك نظراً لأن درجة الحرارة العالية تؤثر على نسبة إنتاج البيض وتؤثر على حجم البيضة.

الفرشة:-

يمكــن استعمال الفرشة العميقة فى فترة النمو والإنتاج .. ولكن يجب أن تكون أقل عمقــاً من الفرشة التى تخصص للسلالات الثقيلة وخصوصاً فى فصل الصيف الحار.. وذلك لأن الحرارة المنبعثة من الفرشة قد تؤثر على إنتاجية الطيور. وعلى ذلك تكون عمق الفرشة فى حدود ٣سم صيفا و ٥-٧سم شتاءاً.

وفى جميع الأحوال يجب أن تكون الفرشة جافة ولا تزيد نسبة الرطوبة بها عن ٣٥ % نظــراً لأن السلالات الخفيفة أكثر قابلية للأصابة بالطفيليات الداخلية ويفضل إزالة الفرشة بعــد نهايـــة فــترة الــنمو وكذلك أثناء فترة الإنتاج إذا كانتا الرطوبة مرتفعة بها، نظراً لأن الرطوبة الناتجة من سلالات إنتاج البيض الخفيفة أكثر نسبياً من الرطوبة الناتجة من سلالات إنتاج اللحم الثقيلة، مما بلل الفرشة بشكل قد يضر بالطيور.

أحـــواض الـــزرق:- يفضل كثير من المربين تربية سلالات إنتاج البيض فوق أحواض الزرق العميقة لتجنب مشاكل التربية فوق الفرشة العميقة خصوصاً إذا كانت المزرعة مقامة فـــى منطقة مرتفعة الرطوبة .. وحوض الزرق يمثل حوالى نصف سطح الأرضية.. ويكون أما فى وسط العنبر أو على أحد جوانبه .. ويمكن أن تكون قاعدته فى مستوى أرضية العنبر علـــى أن يرتفع هيكل الحوض الخشبى عن القاعدة ٥٠-١٠٠سم كما يمكن أن تكون قاعدته أدنى من مستوى أرضية العنبر بعمق ٥٠-١٠٠سم تبعاً للنظام والمدة التى يتم فيها التخلص من الزرق.

ويغطـــى ســـطح وجوانب حوض الزرق بسلك ممدد يمنع سقوط الطيور إلى داخل الحوض كما يمتد بعرض السطح العلوى للحوض مراين خشبية تصلح كمجاثم فليور .. وهى غالب الأحوال تمتد فوقها المعالف والمساقى حتى يسقط الفاقد من المياه والعليقة إلى الحوض مباشرة.

المساقى:-

١- تستعمل المساقى المطلوبة فى فترة التحضين بمعدل مسقى لكل ١٠٠ كتكوت.

٢- ابتداء من عمر ٢-٣ أسبوع تستعمل المساقى الأرضية الطولية أو المساقى المعلقة المستديرة بالمعدلات الآتية:-

(أ) المساقى الأرضية الطولية:-

من ٢-٤ أسبوع يخصص ١سم من طول المسقى من ناحية واحدة أو اسم من الناحيتين.

من ٤-١٢ أسبوع يخصص ٢ سم من طول المسقى من ناحية واحدة أو ١سم من الناحيتين.

ابــتداء مــن ١٢ أسبوع يخصص ٣ سم من طول المسقى من ناحية واحدة نحو ١,٥سم من الناحيتين.

(ب) المساقى المستديرة المعلقة:-

البدارى مسقى لكل ١٠٠ طائر.

الدجاج البياض مسقى لكل ٨٠ طائر.

المعالف :-

١- فى فترة التحضين تستعمل كوتونات نقل الكتاكيت أو المعالف المخصصة للكتاكيت كمعالف.

٢- ابتداء من عمر ٢-٣ أسبوع يمكن أستعمال أنواع المعالف الآتية:-

(أ) المعـــالف العادية المستطيلة أو المعالف الاوتوماتيكية الأرضية ويخصص المعدلات الآتية:-

من عمر ٢-٤ أسبوع ٣سم من ناحية واحدة أو ١,٥ سم من الناحيتين.

من عمر ٤-٨ أسبوع ٦سم من ناحية واحدة أو ٣سم من الناحيتين.

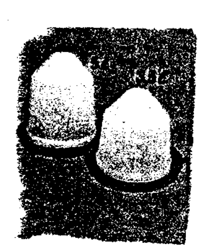
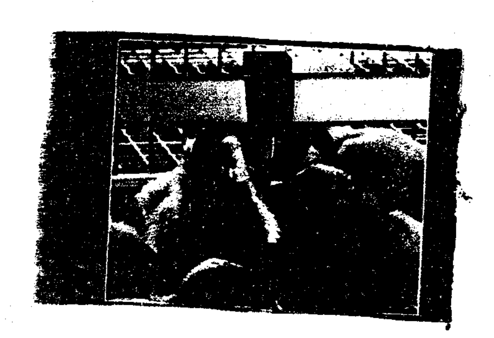
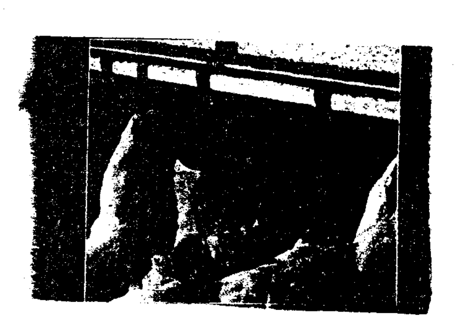
من عمر ٨-١٦ أسبوع ٨سم من ناحية واحدة أو ٤ سم من الناحيتين.

ابتداء من ١٦ أسبوع ١٠سم من ناحية واحدة أو ٥سم من ناحيتين.

(ب) المعالف المستديرة المعلقة (الاتوماتيكية أو العادية) يخصص معلقة (٤٠سم) لكل ٢٥ طائر.

البياضات:-

تستعمل البياضات المفردة ذات الدور الواحد أو الدورين أو الثلاثة على أنه يكون ارتفاع أول دور عـن سطح الأرض فى حدود ٣٠-٤٠سم .. نظراً لأنه السلالات الخفيفة تفضل الأماكن العالية.. ويخصص بياضة لكل ٥ دجاجات.

ثانياً: التربية فى البطاريات أو الأقفاص

السـلالات المنـتجة لبـيض الأكل يربى منها الأناث فقط لوضع البيض نظراً لعدم احتـياجها للديوك لأخصاب بيض الأكل .. ولذلك تصلح تربية السلالات المنتجة لبيض الأكل فى الاقفاص أو البطاريات نظراً لعصبيتها وحساسيتها الزائدة للأمراض .. كما أن التربية فى الـبطاريات أو الاقفاص تقلل من فرصة تلوث قشرة البيض أو من الكسر أو من أكل القطيع لبيضه عند اختلال العليقة .. ولذلك فإن التربية فى البطاريات أو الأقفاص أكثر نجاحا بالنسبة لسلالات إنتاج البيض.

ونظـراً لأن التكالـيف الاسـتثمارية للتربية فى البطاريات مرتفعة فإن الكثير من المربين يلجأون إلى التربية على الأرض طول فترة النمو وحتى قرب وضع البيض (فى عمر ١٨ أسبوع) حيث تنقل الطيور إلى الأقفاص أو البطاريات لتبقى بها طوال فترة إنتاج البيض .. وهـناك بطاريات أو أقفاص تصلح لتربية الكتاكيت فى فترة النمو .. كما أ هناك بطاريات أخرى تصلح لتربية الطيور طوال فترتى النمو والإنتاج.

والتربية فى البطاريات تكون فى البيوت المقفولة فقط نظراً للتركيز الكبير للطيور (٢٥-٣٠ طائر فى المتر المربع) ولذلك تحتاج العنابر المقفولة إلى تهوية كبيرة ٦-٧م مكعب /كج/ ساعة.

أمـا الأقفـاص من دور واحد أو من دورين فيمكن استعمال البيوت المفتوحة ذات الشبابيك الـبحرية علـى أن تمثل الشبابيك ٣٠% من مساحة الأرضية على الأقل ويكون التركيز فى المـتر المـربع فـى حدود ١٠-١٢ طائر فى المتر المربع.. ويوضع فى القفص الواحد ٤ طيور.. ويكون جمع البيض يدوياً أو أوتوماتيكيا.

مقارنة بين التربية على الأرض والتربية فى البطاريات:-

١- يحتاج نظام التربية فى البطاريات إلى رأس مال كبير لا يقدر عليه ألاكبار المربين أو شـركات الدواجن أو المؤسسات الكبيرة نظراً لارتفاع ثمن البطاريات والأجهزة الأخرى، بينما لا يحتاج نظام التربية على الأرض مثل هذه التكاليف.

٢- يمـك تربية أى أعداد قليلة من الطيور على الأرض وكن التربية فى البطاريات لا تكون اقتصادية إلا عند تربية إعداد كبيرة.

٣- تقل تكاليف العمالة عند التربية فى البطاريات عنها بالنسبة للتربية على الأرض.

٤- التربـــية بالبطاريات لا تنجح ألا فى البيوت المقفولة ذات الدرجة العالية من العزل بينما يمكن التربية على الأرض فى البيوت المقفولة والمفتوحة.
٥- نظراً لتركيز الطيور الشديد فى المتر المربع.. فإن عنابر البطاريات. يلزمها تهوية صـــناعية قويـــة حتى يمكن تهيئة الجو الملائم للتربية.. ونظراً لأن أجهزة التهوية تعمل بالكهرباء فإن انقطاع التيار الكهربائى قد يؤدى إلى خسائر كبيرة نتيجة لفساد الجـــو واختـــناق عـــدد كبير من الطيور بينما لا تظهر هذه المشاكل بهذه الصورة الخطيرة عند التربية على الأرض.
٦- تعتـــبر عملـــية تجمـــيع الـــزرق والـــتخلص منه مشكلة كبيرة بالنسبة للتربية فى البطاريات... بينما تتولى الفرشة العميقة حل هذه المشكلة عند التربية على الأرض.
٧- يصعب تنظيف المساقى فى البطاريات عنها بالنسبة للتربية على الأرض.
٨- تظهـــر حـــالى الافتراس بشكل خطير فى البطاريات نظراً لوجود حيز ضيق لكل طائر، بينما لا تظهر بهذه الخطورة عند التربية على الأرض.
٩- عند التربية فى البطاريات تظهر حالات شلل البطاريات أو تعب البطاريات.
١٠-إذا حـــدث نفـــوق مرتفع فى بطارية كبيرة بها عدد كبير من الطيور.. فإن اقفاص عديـــد تصـــبح خالية باقى فترة التربية وقد يلجأ بعض المربين يملئ هذه الأقفاص بطـــيور بياضـــة جديـــدة.. فيؤدى ذلك إلى إدخال أمراض جديدة مع هذه الطيور وظهور مشاكل جديدة بالقطيع.. أما بالنسبة للتربية على الأرض فإن هذه المشكلة لا تظهر لأن باقى الطيور يمكنها أن تستفيد من المكان الخالى بالعنبر.
١١-يحـــتاج الطائـــر الـــذى يربى بالبطاريات إلى عليقة متوازنة كما أن احتياجه يزداد بالنسبة للأملاح والفيتامينات عن الطيور التى تربى على الأرض.
١٢-تقل كثيراً نسبة البيض المتسخ والبيض المكسور والمشروخ الناتج عن الطيور التى تربى بالبطاريات عن الطيور التى تربى على الأرض.
١٣-يسهل جمع البيض من البطاريات عن جمعه من البياضات الأرضية.
١٤-بمقارنـــة الطـــيور الـــتى يقضى فترة النمو فى البطاريات بمثيلتها التى تربى على الأرض نجـــد أن النفوق فى البطاريات أقل نسبياً من النفوق فى القطعان التى تربى علـــى الأرض. وقـــد يـــرجع ذلك إلى قلة اصابتها بالطفيليات الداخلية والكثير من الأمراض الأخرى.. أما بالنسبة للنمو والزيادة فى الوزن فإنهما متقاربان.

١٥-بالنسبة لإنتاج البيض فإنه لا يوجد فرق واضح بين عدد البيض الناتج من الطيور التي تربى في البطاريات أو على الأرض.. ويعتمد ذلك أساساً على كفاءة السلالة وخبرة المربى وحسن تنفيذ أنظمة التربية والتغذية والإضاءة.

١٦-التربية في البطاريات هو الاتجاه العالمي بالنسبة لتربية سلالات إنتاج البيض لقلة المشاكل نسبياً نتيجة لميكنة كل الأجهزة المستعملة.

نظام التغذية

تقدم للطيور أنواع مختلفة من العلائق طوال فترة نموها وإنتاجها حتى يمكن الوصول بها إلى أعلى كفاءة إنتاجية ممكنة.

ويختلف معدل استهلاك العليقة تبعاً للسلالة ومعدل نموها ووزنها وإنتاجها.. وفي العادة تقرر الشركات المنتجة نظام التغذية الخاص بالسلالة التي تنتجها .. ولكن معظم هذه الأنظمة تشترك في المبادئ الأساسية التي يمكن أتباعها عند تغذية أي سلالة من سلالات إنتاج بيض الأكل (وأن كان هناك اختلاف بسيط في المعدلات) وسف يناقش نظام التغذية في فترة النمو وفترة الإنتاج.

أولاً : نظام التغذية في فترة النمو

الجدول رقم ( ) يبين نظام التغذية لأحدى سلالات إنتاج البيض، مبيناً فيه معدل الاستهلاك اليومي والاسبوعي والشهري وجملة الكميات المستهلكة طوال فترة النمو.. كما يبين نوع العليقة المقدمة في كل فترة من فترات النمو.. ويلاحظ أن هذه البرنامج ينقسم إلى بضعة فترات طبقاً لما يأتي:-

١- **الفترة الأولى:-** وهي أول أسبوعين من العمر.. وتقدم للكتاكيت عليقة بادئة بها ٢٠-٢٢% بروتين خام و ٢٧٠٠ كيلو كالوري طاقة تمثيلية لكل كيلو جرام من العليقة .. وتحتوي على المضادات الحيوية والنقتين بالتركيز العلاجي.. كما تحتوي على مضادات الكوكسيديا(وإن كانت بعض البرامج لا تنصح بتقديم مضادات الكوكسيديا في هذه الفترة) وتستهلك الكتاكيت في هذه الفترة بين ١٥٠-١٩٠جرام حسب السلالة.

٢- **الفترة الثانية:** وهي تمتد بين الأسبوع الثالث والثامن وتقدم بها عليقة كتاكيت بها ١٨-١٩% بروتين خام ... وتحتوي على ٢٨٠٠ ك.ك/كج من الطاقة التمثيلية ..

كمـــا يضـــاف فى هذه الفترة مضادات الكوكسيديا والمضادات الحيوية بالمعدلات الوقائـــية وتستهلك الطيور حتى نهاية هذه الفترة بين ١٦٠٠- ١٩٠٠ جرام حسب نوع السلالة.

٣- **الفترة الثالثة: وتبدأ فى الأسبوع التاسع وتنتهى بنهاية فترة النمو وبداية فترة الإنتاج فـــى حدود ٢١-٢٢ أسبوع.. وتقدم بها عليقة بدارى بها ١٤ - ١٥% بروتين خام فقـــط كمـــا تحتوى على طاقة تمثيلية فى حدود ٢٦٠٠ ك.ك./كج.. والغرض من إعطاء نسبة بروتين منخفضة فى فترة النمو هو الحد من سرعة نمو الطيور وتأخير بلوغهـــا الجنســـى حتى تستكمل بناء أجهزتها الداخلية على أكمل وجه.. علما بأن معظـــم ســـلالات إنتاج البيض لا يطبق عليها نظام العليقة المحددة التى تطبق فى سلالات إنتاج اللحم.**

وتنقسم هذه الفترة إلى قسمين.. يقدم فى الفترة الأولى منها بين عمر ٩-١٢ أسبوع عليقة البدارى مضافاً إليها مضادات الكوكسيديا والمضادات الحيوية بالنسبة لاوقائية .. أما فى الفـــترة الثانية التى تبدأ فى عمر ١٣ أسبوع فتقدم عليقة البدارى بدون مضادات الكوكسيديا، لمســـاعدة الطائـــر على تكوين مناعة ضد الكوكسيديا.. كما يوقف إعطاء المضادات الحيوية التى لا يحتاجها الطائر بعد ذلك ألا لغرض العلاج.

وينـــتهى تقديـــم عليقة البدارى عندما يبدأ الطائر فى إنتاج البيض بمعدل ١٠% أو حيـــنما يصل عمره ٢١ أو ٢٢ أسبوع على الأكثر حيث يقدم بعدها عليقة الدجاج البياض .. ويســـتهلك الطائـــر طوال فترة النمو حوالى ٨ كيلو جرام، كمية العليقة المستهلكة حسب نوع السلالة.

ملحوظـــة: يقدم الحصى مرة كل أسبوع فى الشهر الأول من العمر.. ثم مرة واحدة كل شهر حتى عمر ٥ شهور .. ويقدم بمعدل ٤جم/ طائر فى كل مرة.. ويوقف تقديم الحصى عند بداية فترة الإنتاج.

جدول رقم (   ) معدل استهلاك العليقة فى فترة النمو لإحدى سلالات إنتاج البيض

العمر بالأسبوع	استهلاك العليقة (بالجرام)				نوع العليقة
	فـى اليوم	فـى الأسبوع	فـى المدة	الجملة	
١	٨	٦٠	١٩٠	١٩٠	عليقة بادئة بها ٢٢% بروتين خام +
٢	١٨	١٣٠			مضاد كوكسيديا+ مضادات حيوية
٣	٢٤	١٧٠	٣٧٠	٦٠	عليقة كتاكيت بها ١٨% بروتين خا
٤	٢٩	٢٠٠			+ مضاد كوكسيديا
٥	٣٦	٢٥٠			
٦	٤٢	٣٠٠			
٧	٥٠	٣٥٠	١٣٠٠	١٨٦٠	
٨	٥٦	٤٠٠			
٩	٦٢	٤٣٠			عليقة بدارى بها ١٥% بروتين خام
١٠	٦٦	٤٦٠			+ مضاد كوكسيديا
١١	٦٩	٤٩٠	١٩٠٠	٣٧٦٠	+ مضادات حيوية
١٢	٧٤	٥٢٠			
١٣	٧٨	٥٤٠			علليقة بدارى بها ١٥% بروتين خام
١٤	٨٢	٥٧٠			
١٥	٨٦	٦٠٠	٢٣٤٠	٦١٠٠	
١٦	٩٠	٦٣٠			
١٧	٩٢	٦٥٠			
١٨	٩٥	٦٧٠			
١٩	٩٧	٦٨٠	٢٧٠٠		
٢٠	١٠١	٧٠٠			
٢١	١٠٤	٧٣			الإنتقال إلى عليقة الدجاج بياض
٢٢	١١٠	٧٧٠			

ثانيا: نظام التغذية فى فترة إنتاج البيض

اعتـبارا مـن عمـر ٢١ أسبوع يقدم للقطيع عليقة الدجاج البياض .. وهناك نظامين لتغذية القطيع البياض:

(أ) عليقة حرة محددة البروتين

وفي هذا النظام يترك الطائر للاستهلاك الحر للعليقة ولكن مع تحديد نسبة البروتين الخام بها تبعاً لنسبة إنتاج البيض طبقاً للجدول الآتى:-

طيور تنتج أقل من ٥٠% تعطى عليقة بها بروتين خام بنسبة ١٥%

طيور تنتج من ٥٠-٧٠% تعطى عليقة بها بروتين خام بنسبة ١٦% طيور تنتج من ٨٠-٩٠ % تعطى عليقة بها بروتين خام بنسبة ١٧%

مـــع ملاحظـــة أنه فی أشهر الصيف الحارة يقل استهلاك العليقة وعلى ذلك يجب زيادة نسبة البروتين الخام فی العليقة التی تقدم صيفاً بمعدل ١% أكثر من المعدل المذكور.

(ب) عليقة محددة الوزن:

وهنا يعطى القطيع عليقة بها نسبة موحدة من البروتين الخام فی حدود ١٧%
مـــع ملاحظـــة أنه فی أشهر الصيف الحارة يقل استهلاك العليقة وعلى ذلك يجب زيادة نسبة البروتين الخام فی العليقة التی تقدم صيفا بمعدل ١% اكثر من المعدل المذكور.

(ب) عليقة محددة الوزن.

وهـــنا يعطـــى القطيع عليقة بها نسبة موحدة من البروتين الخام فی حدود ١٧% طوال فترة الإنتاج ولكن تحدد كميات العليقة المقدمة تبعاً لوزن الطائر ودرجة إنتاج البيض طبقاً للجدول

جدول – كمية العليقة المستهلكة فی فترة إنتاج البيض للسلالات المختلفة الوزن

نسبة وضع البيض	البيض الناتج فی السنة	كمية العليقة المستهلكة طائر / يوم/ طائر / سنة		العليقة اللازمة لإنتاج بيضة وزن ٦٠جم	العليقة اللازمة لإنتاج كيلو جرام من البيض
(أ) طيور متوسط وزنها ١,٧٥كج					
٥٠%	١٨٣	١٠٥ جم	٣٨,٣كج	٢١٠جم	٣,٥٠كج
٦٠%	٢١٩	١١٢	٤٠,٩	١٨٧	٣,١١
٧٠%	٢٦٥	١١٩	٤٣,٤	١٧٠	٢,٨٣
٨٠%	٢٩٢	١٢٦	٤٦,٠	١٥٨	٣,٦٣
٩٠%	٣٢٩	١٣٣	٤٨,٥	١٤٨	٢,٤٦
(ب) طيور متوسط وزنها ٢ كج					
٥٠%	١٨٣	١١٣جم	٤١,٢كج	٢٢٦جم	٣,٧٧كج
٦٠%	٢١٩	١٢٠	٤٣,٨	٢٠٠	٣,٣١
٧٠%	٢٦٥	١٢٧	٤٦,٤	١٨١	٣,٠٢
٨٠%	٢٩٢	١٣٤	٤٨,٩	١٦٨	٢,٧٩
٩٠%	٣٢٩	١٤٠	٥١,١٠	١٥٦	٢,٥٩
(ج) طور متوسط وزنها ٢,٢٥كج					
٥%	١٨٣	١٢٠جم	٤٣,٨كج	٢٤٠جم	٤,٠كج
٦٠%	٢٠٩	١٢٧	٤٦,٤	٢١٢	٣,٥٣
٧٠%	٢٦٥	١٣٤	٤٨,٩	١٩١	٣,٢٩
٨٠%	٢٩٢	١٤٠	٥١,١	١٧٥	٣,٩٢
٩٠%	٣٢٩	١٤٧	٥٣,٧	١٦٣	٣,٧٢

العليقة الحافظة والعليقة الإنتاجية:

يستغل الطائر جزء من العليقة المقدمة له حافظة.. وهى التى تستغل فى إعطاءه الحرارة والطاقة وللعمليات الفسيولوجية التى يحتاجها الجسم... كما يستغل الجزء الباقى من العليقة لإنتاج البيض وتسمى هذه الكمية العليقة الإنتاجية.. ومعدلات العليقة الإنتاجية .. ومعدلات العليقة المذكورة فى الدول السابق (رقم ٥٤) هى عبارة عن مجموع كمية العليقة الحافظة والإنتاجية.. وعندما يستهلك الطائر هذه العليقة فإنه يستغل أولاً الجزء الخاص بالعليقة الحافظة ثم يستغل الكمية الباقية فى الإنتاج.. **ولذا فأى نقص فى كميات العليقة معناه نقص فى معدلات إنتاج البيض.**

وإذا علم أن الطائر يحتاج إلى ١,٢ جرام من العليقة لإنتاج جرام من وزن كل بيضة.. وعلى اعتبار أن وزن البيضة فى حدود ٥٠-٧٠ جرام ومعدل إنتاج البيض فى السلالات البياضة يتراوح بين ٧٥-٨٥% فإن الطائر يحتاج إلى ٤٥-٦٠ جرام يوميا كعليقة إنتاجية.

وإذا أخذنا مثال لإحدى السلالات التى يصل متوسط وزنها أثناء فترة وضع البيض إلى ١٧٥٠ جرام، فإنها سوف تحتاج إلى كميات من العليقة تختلف باختلاف معدل إنتاج البيض طبقاً للجدول الذى يحدد الكميات التى يختارها الطائر من العليقة المستهلكة ليستغلها كعليقة حافظة وكعليقة إنتاجية.

ويجب أن يؤخذ فى الاعتبار أن انخفاض نسبة البروتين الخام فى العليقة عن المعدلات الخاصة بعلائق الدجاج البياض يؤدى إلى نفس نتيجة خفض كميات العليقة المستهلكة.. كما أن إنتاج البيض ينخفض بانخفاض معد البروتين الحيوانى فى العليقة.

جدول رقم – معدل استهلاك العليقة لسلالة متوسط وزنها ١٧٥٠ جم خلال فترة الإنتاج

شهر الإنتاج	معدل إنتاج البيض %	الاحتياج اليومي للعليقة لكل طائر بالجرام		
		العليقة الحافظة	العليقة الإنتاجية	جملة الاحتياج اليومى
١	٤٠	٧٢	٢٣	٩٥
٢	٨٠	٧١	٥٤	١٢٥
٣	٨٨	٧٠	٦٢	١٣٢
٤	٨٥	٧٠	٦١	١٣١
٥	٨٣	٦٩	٦٠	١٢٩
٦	٨٠	٦٨	٥٨	١٢٦
٧	٧٨	٦٧	٥٧	١٢٤
٨	٧٥	٦٦	٥٦	١٢٢
٩	٧٣	٦٦	٥٥	١٢١
١٠	٧٠	٦٥	٥٤	١١٩
١١	٦٥	٦٥	٥٢	١١٧
١٢	٦٣	٦٤	٥١	١١٥
١٣	٦٠	٦٣	٤٩	١١٢
١٤	٥٥	٦٣	٤٧	١١٠

برامج الإضاءة

أولاً: برنامج الإضاءة فى البيوت المقفولة

يســـهل تنفــيذ برامج الإضاءة فى البيوت المقفولة المظلمة نظرا لعدم تأثرها بضوء الـــنهار الخارجى وإمكانية التحكم فى الإضاءة .. وتعلب الإضاءة دورا كبيرا فى فترة النمو نظـــرا لأنها العامل الرئيسى الذى يحدد النمو وميعاد البلوغ الجنسى فيؤدى برنامج الإضاءة الخاطـــئ إلى دفع الطيور إلى وضع البيض فى سن مبكرة لينتج بيض صغير الحجم يصعب تســـويقه .. كما أن الضوء له تأثير كبير فى فترة الإنتاج لما له من تأثير مباشر على درجة إنتاج البيض .. ولذلك تحدد برنامج الإضاءة فى فترة النمو وفى فترة الإنتاج طبقا لما يأتى:

أولاً: برنامج الإضاءة فى فترة النمو:

هـــناك نظامين يمكن أتباعهم فى فترة النمو .. وهما برنامج الضوء الثابت وبرنامج الضوء المتناقص طبقا لما هو مبين بالجدول رقم ٥٩.

(أ) برنامج الضوء الثابت

يـــبدأ الـــبرنامج عند فقس الكتاكيت حيث تكون الإضاءة ليلا ونهارا فى الثلاثة أيام الأولـــى .. إما باقى الأسبوع الأول فيتم خفض ساعات الإضاءة لتصبح ٢٢ ساعة ثم يستمر خفــض ساعات الإضاءة بمعدل ساعتين أسبوعيا حتى يصل البرنامج فى الأسبوع الثامن إلى ٨ ساعات يوميا .. وابتداء من الأسبوع الثامن وحتى نهاية الأسبوع العشرون تثبت الإضاءة على ٨ ساعات يومياً.

(ب) برنامج الضوء المتناقص:

يـــبدأ هـــذا البرنامج عند الفقس حيث تكون الإضاءة فى الثلاثة أيام الأولى لمدة ٢٤ ساعة. ولكن فى باقى الأسبوع تخفض الإضاءة إلى ١٣ ساعة .. وابتداء من الأسبوع الأول مـــن العمر يبدأ برنامج الإضاءة فى التناقص بمعدل ١٥ دقيقة طول فترة (بدلا من تثبيتها فى الفـــترة مـــن ٨-٢٠ أســـبوع مثل برنامج الضوء الثابت) ليصل فى نهاية فترة النمو إلى ٩ ساعات يوميا فقط.

جدول - برنامج الإضاءة فى البيوت المقفولة

فترة النمو			فترة الإنتاج	
العمر الاسبوعى	عدد ساعات الإضاءة فى برنامج الضوء الثابت	عدد ساعات الإضاءة فى برنامج الضوء المتناقص	العمر الاسبوعى	عدد ساعات الإضاءة
١-٣ يوم	٢٠	٢٤	٢١	١٢
١ أسبوع	٢٢	١٣	٢٢	١٢و٣٠
٢	٢٠	١٢و٤٥	٢٣	١٣
٣	١٨	١٢و٣٠	٢٤	١٣و٣٠
٤	١٦	١٢و١٥	٢٥	١٤و-
٥	١٤	١٢و-	٢٦	١٤و٣٠
٦	١٢	١١و٤٥	٢٧	١٥و-
٧	١٠	١١و٣٠	٢٨	١٥و٣٠
٨	٨	١١و١٥	٢٩	١٦و-
٩	٨	١١و-	٣٠	١٧
١٠	٨	١٠و٤٥	٣١	١٧
١١	٨	١٠و٣٠	إلى نهاية فترة الإنتاج	
١٢	٨	١٠و١٥		
١٣	٨	١٠و-		
١٤	٨	٩و٤٥		
١٥	٨	٩و٣٠		
١٦	٨	٩و١٥		
١٧	٨	٩		
١٨	٨	٩		
١٩	٨	٩		
٢٠	٨	٩		

٢- برنامج الإضاءة فى فترة إنتاج البيض:-

سـواء كان القطيع قد اتبع فى فترة النمو برنامج الضوء الثابت أو المتناقص .. أو أى برنامج أخر .. فانه يجب إتباع برنامج الإضاءة الآتى فى فترة إنتاج البيض.

١- ابـتداء مـن الأسبوع ٢١ ترفع ساعات الإضاءة فجأة إلى ١٢ ساعة .. وذلك لدفع القطيع أى وضع البيض.

٢- تزاد عدد ساعات الضوء بمعدل نصف ساعة أسبوعيا .. إلى أن تصل عدد ساعات الإضـاءة إلى ١٧ ساعة فيثبت عدد ساعات الإضاءة عند هذا الحد إلى نهاية فترة إنتاج البيض.

ملحوظـة: لا يجـب بأى حال من الأحوال خفض عدد ساعات الإضاءة التى وصل إليها الـبرنامج فـى فترة إنتاج البيض .. لأن ذلك سوف يتبعه انخفاض فى الإنتاج. وبالمثل يحذر من رفع عدد ساعات الإضاءة فى فترة النمو عن المعدل المبين فى الـبرنامج .. لأن ذلك من شأنه زيادة سرعة نمو الطائر وبالتالى بلوغه الجنسى فى وقت مبكر.

ثانياً: برنامج الإضاءة فى البيوت المفتوحة

فى البيوت المفتوحة ذات النوافذ يصعب حجب ضوء النهار الطبيعى من التسلل إلى داخـل العنبر .. ونظرا لاختلاف طول النهار على مدار شهور السنة طبقا للجدول رقم ٤٤ ص ٣٦٠ (الـذى يبيـن مواعيد الشروق والغروب طوال العام طبقا للتوقيت المحلى لمدينة القاهـرة) فإن الطيور تتعرض لساعات إضاءة مختلفة تبعا لميعاد فقسها ويتأثر بذلك برنامج الإضـاءة فـى فترة النمو الذى تحتاج فيه الطيور فى بعض فتراته إلى عدد ساعات إضاءة محـدودة (٨-٩ سـاعات) والتى تقل كثيراً عن اقصر طول النهار على مدى العام (١١,٤٥ ساعة فى شهر ديسمبر). أما فى فترة إنتاج البيض فلا يكون التأثير كبيراً لضوء النهار على بـرنامج الإضـاءة فى البيوت المفتوحة، لأن عدد ساعات الإضاءة المطلوبة فى فترة الإنتاج تصل إلى ١٧ ساعة .. بينما أطول نهار فى السنة طوله ١٦ ساعة.

فيما يلى عرض لبرنامج الإضاءة فى فترتى النمو والإنتاج:

١- برنامج الإضاءة فى فترة النمو:

لمـا كـان طـول النهار يختلف باختلاف شهور السنة .. فانه يجب وضع برنامج إضاءة خاص بالكتاكيت الفاسقة فى شهور يتناقص فيها طول النهار فى فترة النمو المحدد(٨-

٢٠ أســبوع) وهــى تشــمل الكتاكيــت الفاقسة بين شهرى ابريل وسبتمبر .. وبرنامج أخر للكتاكيت الفاسقة بين شهرى أكتوبر ومارس، حيث تقع فترة تحديد النمو فى شهور يتزايد فيها ضوء النهار.

١- الطيور الفاسقة بين أول ابريل وآخر ستبمبر:

تصل هذه إلى بداية فترة تجديد الضوء (فى عمر ٨ أسابيع) فى شهور يتناقص فيها ضوء النهار بين شهرى يونيو (١٦ ساعة) ديسمبر (١١,٤٥ ساعة) وبذلك يكون البرنامج هو ضــوء النهار الطبيعى فقط ولا يحتاج إلى نظام خاص للإضاءة الصناعية نظرا لأن تناقص الضوء الطبيعى يناسب الفرض من برنامج تحديد النمو.

٢- الطيور الفاسقة بين أول أكتوبر وآخر مارس:

تصل هذه الطيور إلى بداية مرحلة تحديد الضوء فى وقت يتزايد فيه النهار الطبيعى بيــن شهرى يناير (١٢ ساعة) ويونيو (١٦ ساعة) وزيادة الضوء المستمرة تؤدى إلى اثارة الغــدة النخامية التى تفرز هرمونات النمو وهرمونات الجنس .. فيؤدى ذلك إلى سرعة النمو وبلــوغ الجنس المبكر .. ويؤدى بالتالى إلى إنتاج بيض صغير الحجم فى الفترة الأولى من الإنتاج.

ولمــنع تأثــير الإضــاءة المــتزايد فى وقت النمو فانه يتبع أحد نظامين، إما تثبت الإضاءة طوال فترة فلا يحدث تأثير متزايد للضوء على الغدة النخامية ويؤدى ذلك إلى تنظيم إفــراز الهــرمونات بمعــدل ثابت أثناء فترة النمو .. أو محاولة تنظيم برنامج الإضاءة على أســاس تــناقص عــدد ساعات الإضاءة طوال فترة النمو فيتناقص تأثير الضوء على الغدة النخامية فى الوقت الذى يتزايد فيه عمر الطائر ويؤدى بالتالى إلى وصول الطائر إلى مرحلة البلوغ الجنسى فى وقت مناسب لإنتاج بيض كبير الحجم .. وفيما يلى شرح النظامين:

(أ) برنامج الإضاءة الثابت:

وهــو تحديد أطول عدد من ساعات ضوء النهار يتعرض لها الطائر إلى أن يصل إلــى عمر ٢٠ أسبوع .. ثم يثبت هذا العدد من الساعات كبرنامج للإضاءة طوال فترة النمو ابــتداءا من تاريخ الفقس وحتى عمر ٢٠ أسبوع. وذلك باستعمال الإضاءة الصناعية .. وهو نفــس البرنامج السابق الإشارة إليه فى برنامج تربية دجاج اللحم الموضح بالجدول رقم ٤٥ ص ٣٦٢.

مثال: إذا كانت الكتاكيت فاسقة فى شهر نوفمبر مثلا .. فإن القطيع يصل إلى نهاية فترة النمو فـى شهر ابريل .. وحيث أن متوسط ضوء النهار فى شهر ابريل هو ٢٠و١٤ ساعة .. فانه يجـب بدء برنامج الإضاءة اعتبارا من الأسبوع الأول من العمر باعطاء الطيور فترة إضاءة قدرهـا ١٤,٢٠ ساعة .. وتثبت فيها الإضاءة طوال فترة النمو وحتى عمر ٢٠ أسبوع بدون تغيير.

(ب) برنامج الضوء المتناقص:

وفـى هذا البرنامج يحدد عدد ساعات ضوء النهار عندما يصل القطيع إلى عمر ٢١ أسبوع ويضـاف ٧ ساعات إضاءة صناعية زائدة ليكون الناتج هو عدد ساعات الإضاءة التى يجب إعطائها للطائر فى الأسبوع الأول من العمر، ثم تخفض عدد ساعات الإضاءة أسبوعيا بمعدل ٢٠ دقـيقة حـتى يصـل الطائر إلى عمر ٢١ أسبوع فيكون عدد الساعات المتناقصة هو ٧ ساعات (٢١ أسبوع ×٢٠ = ٤٢ دقيقة = ٧ ساعات).

مـثال: إذا كانـت الكتاكيت فاسقة فى شهر نوفمبر فإنها تصل فى شهر ابريل إلى عمر ٢١ أسـبوع بحيـث يكـون طـول النهار الطبيعى هو ٢٠و٤ ساعة. وبإضافة ٧ ساعات يكون المجمـوع ٢١,٢٠ساعة وهو مجموع ساعات الإضاءة التى يجب أن يتعرض لها القطيع فى بدايـة الـبرنامج فى الأسبوع الأول من العمر .. ثم تقلل ساعات الإضاءة بمعدل ٢٠ دقيقة أسبوعيا لتصل فى نهاية البرنامج فى شهر ابريل إلى ضوء النهار العادى وهو ١٤,٢٠ساعة.

٢- برنامج الإضاءة فى فترة إنتاج البيض:

مهما كان برنامج الإضاءة فى فترة النمو .. فإن الطائر يصل إلى فترة الإنتاج وهو يـتعرض لعدد ساعات إضاءة لا تقل عن ١٢ ساعة وهى كافية لبداية فترة الإنتاج .. ثم تزاد سـاعات الإضـاءة تدريجيا بمعدل ٢/١ ساعة أسبوعيا إلى أن تصل فترة الإضاءة إلى ١٧ سـاعة .. ويثبت عدد ساعات الإضاءة عند هذا الحد إلى نهاية فترة إنتاج البيض وهو يشبه البرنامج الموضح بالجدول رقم ٤٦ ص ٣٦٤.

ويفضـل أن يـبدأ الـبرنامج فى الساعة الرابعة صباحا وينتهى فى الساعة التاسعة مساءا .. ويجـب عـدم خفض عدد ساعات الإضاءة أثناء فترة الإنتاج أو زيادة عدد ساعات الإضاءة أثناء فترة النمو عن معدلات الإضاءة المحددة بالبرنامج.

توزيع الإضاءة:

١- فى عنابر التربية على الأرض:

يجــب أن يكون توزيع الإضاءة بانتظام فى جميع أنحاء العنبر بحيث يصل إلى كل متر مربع مــن الأرضية إضاءة قدرها ٨-٢ وات فى فترة النمو و٢-٣ وات فى فترة الإنتاج .. ويجب أن يكــون ارتفــاع اللمبات ٢-٢,٥م عن مستوى الطيور .. كما يفضل أن يكون لها عاكس (برنــيطة) لتعكس الضوء فى اتجاه الطيور وتركزه عليها .. كما يجب تحديد المسافة بين كل لمبة وأخرى تبعا لفترة اللمبة ووجود العاكس طبقا للجدول .

جدول توزيع الإضاءة والمسافة بين اللمبات قوة الإضاءة

الارتفاع عن الأرض	المسافة بين اللمبات	قوة اللمبات	
		اللمبة لها عاكس	اللمبة بدون عاكس
٢م	٢,٠٠م	١٥ وات	٢٥ وات
	٣,٠٠م	٢٥ وات	٤٠ وات
	٤,٠٠م	٢٥ وات	٤٠ وات
٢,٥م	٢,٠٠م	٢٥ وات	٤٠ وات
	٣,٠٠م	٢٥ وات	٤٠ وات
	٤,٠٠م	٤٠ وات	٦٠ وات
	٥,٠٠م	٦٠ وات	١٠٠ وات
	٦,٠٠م	٦٠ وات	١٠٠ وات
	٧,٠٠م	١٠٠ وات	٢٠٠ وات

وافضــل توزيع الإضاءة هى وضع اللمبات ذات العاكس على بعد ٣م من مستوى الطيور على أن تكون المسافة بين كل لمبة وأخرى حوالى ٤م .. تم استعمال لمبات قوة ٢٥ وات فــى فترة النمو لتكون قوة الإضاءة فى حدود ١,٥ وات/م٢ .. واستعمال لمبات قوة ٤٠ وات فى فترة الإنتاج لتكون قوة الإضاءة فى حدود ٢,٥ وات/م٢ .. كما يمكن استعمال لمبات قــوة ٦٠ وات إذا كان من المتيسر تركيب منظم لقوة الإضاءة (ريوستات) فيمكن توفير قوة الإضاءة المطلوبة فى فترة الإنتاج (من ١-٣ وات/ م٢).

ملحوظة: يجب تنظيف اللمبات بين حين وآخر حتى لا يؤثر الغبار المتراكم على قوة الضوء.

٢- الإضاءة فى عنابر التربية فى البطاريات:

يجب أن يصل إلى مستوى كل دجاجة فى البطارية بين ٢-٣ وات من الضوء.. وطبيعى أن يكون تركيز الضوء على المعالف أو فى الجزء الخارجى من البطارية بينما يبقى الجزء الداخلى معتما نسبيا .. ولذلك فإن الطيور تتجه دائماً جهة الخارج إلى مصدر الضوء.

ونظرا لأن البطاريات تحتوى على عدة أدوار .. ونظراً لأن لمبات الإضاءة تتدلى عادة من السقف فإن الأدوار العليا من البطاريات يصلها ضوء أكثر من الأدوار السفلية وينتج عن ذلك زيادة نسبية فى عدد البيض فى الأدوار العليا .. ولذا يفضل أن يركب عاكس على اللمبات لتوجيه الضوء إلى أسفل .. كما يفضل أن تدلى اللمبات إلى أن تصل إلى مستوى الدور الأوسط من البطارية .. فيكون هناك توزيع للإضاءة فى أدوار البطارية المختلفة.

والمسافة بين كل لمبتين يجب ألا تزيد عن ٣ متر .. ويحذر من زيادة المسافة عن ٣متر أو ترك أى لمبة محروقة لأى وقت، لأنه ينشأ عن ذلك منطقة معتمة في البطاريات تؤثر تأثيراً ضاراً على الطيور الموجودة فى محيط اللمبة المحروقة والتى لا تستطيع التحرك من مكانها إلى مكان آخر به إنارة كافية.

لون الضوء:

إذا تم تحليل الضوء إلى ألوان الطيف الأصلية وعرضت الطيور لكل من هذه الألوان يلاحظ أن الطيور لا ترى جيداً فى مجموعة الضوء الأزرق والبنفسجى والأخضر بينما ترى جيداً فى مجموعة اللون الأحمر والبرتقالى .. والشق الأحمر للضوء هو الوحيد الذى يؤثر على الطيور ويدفعها لوضع البيض.

ومن الطبيعى أن ضوء الشمس غنى بأشعة الضوء الحمراء، كما أن لمبات الإضاءة العادية ترسل كميات كبيرة من الأشعة الحمراء.

أما إذا استعملت لمبات الفلورسنت فإن كمية الأشعة الحمراء بها ضئيلة، ولذلك فانه يجب عند استعمالها زيادة معدل الطائر من الضوء ١,٥ مرة أكثر من الإضاءة العادية .. والمعروف أن لمبات الفلورسنت تعطى إضاءة قوية أصلا، فإذا اخذنا مثلا لمبة فلورسنت قوة

٤٠ وات نجــد أنها تعطى كمية من الضوء أكثر ٣ مرات من لمبة عادية قوتها ٤٠ وات كما أن لمــبات الفلورســنت لها عمر أطول ٧ مرات أكثر من اللمبات العادية ولذلك تعتبر أكثر اقتصادا عند الاستعمال.

والاختــبار بيــن اللمبات العادية واللمبات الفلورسنت يعتمد على اقتصادية التكاليف وعلــى نوع العنبر والتركيبات الخاصة به .. وأن كان معظم الزمن يفضلون اللمبات العادية ولــو أنهــا تكلفــة من لمبات الفلورسنت إلا أنها أفضل منها لاحتوائها على كميات أكبر من الأشعة الحمراء.

معدلات إنتاج البيض

١- يبدأ القطيع فى وضع البيض فى عمر ٢٢ أسبوع تقريبا (فى حدود عمر ١٥٠ يوم) وقـد يـبدأ أو يتأخر القطيع فى وضع البيض تبعاً للسلالة ونظام الإضاءة فى فترة النمو.

٢- لـتحديد نسـبة إنـتاج البيض فى القطيع يحدد عدد البيض الناتج من القطيع يومياً وينسـب إلـى عدد الفرخات المحجوزة عند بداية الإنتاج HH أو بنسب إلى عدد الفرخات الموجودة فى نفس اليوم HD.

٣- لكـل سلالة من سلالات إنتاج البيض معدل إنتاج خاص بها تحدده الشركة المنتجة لهـذه السـلالات .. والجـدول رقم ٦٢ يبين متوسط المعدلات الخاصة بالسلالات المختلفة لإنتاج البيض التى يجب أن يصل إليها القطيع ويلاحظ فى هذا الجدول ما يأتى:

(أ) بعـد بدايـة الإنتاج تقفز المعدلات سريعاً حتى تصل بعد ٣ أسابيع إلى أكثر من ٥٠% ويصل القطيع إلى ذروة الإنتاج (٨٥%) بعد حوالى ١٠-١٢ أسبوع من بداية الإنتاج ثم تبدأ المعدلات فى التناقص التدريجى البطئ (بمعدل ١-٢%).

(ب) بعـد سنة من الإنتاج ــ أى حينما يكون عمر الطائر فى حدد ٧٤ أسبوع ــ يكون معدل الإنتاج مازال أكثر من ٥٠% (حوالى ٥٥% بالنسبة رصيد الدجاج المحجوز أو بين ٥٧ -٦٦% بالنسـبة للرصـيد الفعلى الموجود فى هذا العمر) ولذلك فانه من العادة أن يلجأ المربون إلى الاحتفاظ بالقطيع لفترة إنتاجية طولها ١٢-١٤ شهراً حيث يصل القطيع إلى ٧٤-٨٠ أسبوع ويصل انتاجه إلى حوالى ٥٥% .. ويفضل ذبحه عند هذا العمر.

جدول متوسط معدلات إنتاج البيض

العمر الانتاجى	العمر الكلى بالأسبوع	إنتاج البيض% HH	إنتاج البيض% H.D	العمر الانتاجى	العمر الكلى بالأسبوع	معدل إنتاج البيض HH	معدل إنتاج البيض H.D
-	٢٢	-	- (-٢٠)	٣٠	٥٢	٧٢	٧٦(٧١-٨٠)
٢	٢٤	١٩	٢٠(١٠-٥٠)	٣٢	٥٤	٧٠	٧٥(٧٠-٧٩)
٤	٢٦	٥٨	٦٠(٣٠-٧٠)	٣٤	٥٦	٦٩	٧٤(٦٩-٧٨)
٦	٢٨	٧٣	٧٥(٦٤-٨٤)	٣٦	٥٨	٦٧	٧٢(٦٧-٧٦)
٨	٣٠	٨١	٨٤(٧٨-٩٠)	٣٨	٦٠	٦٦	٧١(٦٧-٧٥)
١٠	٣٢	٨٥	٨٨(٨٣-٩٢)	٤٠	٦٢	٦٤	٦٩(٦٤-٧٣)
١٢	٣٤	٨٥	٨٨(٨٤-٩٣)	٤٢	٦٤	٦٣	٦٨(٦٣-٧٢)
١٤	٢٦	٨٤	٨٧(٨٢-٩١)	٤٤	٦٦	٦١	٦٧(٦٢-٧١)
١٦	٣٨	٨٢	٨٦(٨١-٩٠)	٤٦	٦٨	٦٠	٦٥(٦٠-٦٩)
١٨	٤٠	٨١	٨٤(٧٩-٨٨)	٤٨	٧٠	٥٨	٦٤(٥٩-٦٨)
٢٠	٤٢	٧٩	٨٣(٧٨-٨٧)	٥٠	٧٢	٥٧	٦٢(٥٨-٦٧)
٢٢	٤٤	٧٨	٨٢(٧٧-٨٠)	٥٢	٧٤	٥٥	٦٢(٥٧-٦٦)
٢٤	٤٦	٧٦	٨٠(٧٥-٩٤)	٥٤	٧٦	٥٤	٦٠(٥٥-٦٤)
٢٦	١٨	٧٥	٧٩(٧٤-٨٣)	٥٦	٧٨	٥٢	٥٨(٥٣-٦٢)
٢٨	٥٠	٧٢	٧٨(٧٢-٨٢)	٥٨	٨٠	٥١	٥٦(٥١-٦٠)

H.H= معـدل إنـتاج البـيض منسوبا إلى عدد القطيع عند بداية فترة الإنتاج فى عمر ٢٢ أسبوع.

H.D= معدل إنتاج البيض منسوبا إلى عدد القطيع الموجود فى نفس اليوم.

والمعدلات المذكورة على أساس نسبة نفوق عادية فى حدود ١٠% فى الشهر.

برنامج المعاملات الوقائية لقطعان إنتاج البيض

يـبقى قطـيع إنتاج البيض دورة حياة كاملة للطائر تمتد حوالى ١,٥ سنة يتعرض القطـيع خـلال فـترتى النمو والإنتاج إلى أمراض فيروسية وبكتيرية وطفيلية عددية بحيث يقصر هذا الكتاب عن حصرها وعرض بيانها وتفاصيلها .. ولذلك فقد خصص المؤلف كتاب "أمـراض الدواجـن وعلاجهـا" لعرض هذه الأمراض وبيان مسبباتها والأعراض الظاهرية والتشـريحية ووسـائل التشخيص والعلاج .. ويمكن فى مجال هذا الكتاب عرض البرنامج الوقائى الخاص بسلالات إنتاج البيض والخاص بمواعيد التحصين باللقاحات المختلفة ومواعيد اسـتعمال الأدوية الوقائية .. وفيما يلى تفاصيل هذا البرنامج .. علما بأنه ينطبق كذلك على قطعان الأمهات سواء سلالات اللحم أو البيض.

أولاً: فى فترة النمو:

عـند الفقس: التحصين بلقاح الماريك (فى المناطق الموبؤة) ولحسن الحظ أن هذا المرض لا يظهـر فى مصر بأى صورة ضاربة ولذلك يمكن الاستغناء عن التحصين بهذا اللقاح إلا إذا ظهر فى السنوات القادمة بصورة ضاربة.

٣- ٥ يوم: تايلان ٢/١ جم/لتر بمعدل ١٥سم مكعب/كتكوت لمدة ٣ أيام .. ويمكن استعمال أحد المضادات الحيوية التى تؤثر على المايكوبلازما مثل سبكتام ـ جاليميسين ـ سبيراميسين ـ لنكوسبكتين.

٥-٨ يوم: الجرعة الأولى من لقاح النيوكاسل عترة "ف" أو هتشنر بطريقة التقطير فى العين أو تغطيس المنقار أو الرش .. ويمكن إعطاء اللقاح فى مياه الشرب.

٦-٩ يوم: قص المنقار .. وفى هذا العمر يكون المنقار سهل القص والنزيف محدود ويجب القص بعمق بحيث يصل القص إلى نصف المسافة بين فتحة الأنف وطرف المنقار على الأقل .. كما يقص ثلث المنقار السفلى.

٢٨ يوم: لقاح الالتهاب الشعبى المعدى (فى المناطق الموبؤة فقط والمصرح بها للحقن) وهذا اللقاح غير مصرح باستعماله حاليا بمصر نظرا لعدم ظهور المرض بصورة ضاربة تستدعى التحصـين ضده .. علما بان هناك مشاكل كثيرة من التحصين سواء بالنسبة للقطيع المحصن أو القطعان المجاورة.

٣٠-٣٥ يـوم: الجـرعة الثانية من لقاح النيوكاسل باستعمال اللقاح العضلى (كوماروف أو لقاح ميت) كما يمكن التحصين بطريقة الرش أو مياه الشرب باستعمال عترة لاسوتا.

٣٥ يـوم: تـايلان ١/٢جـم/لتر لمدة يومين بمعدل ٤٠سم مكعب/ طائر أو أحد المضادات الحيوية التى تؤثر على المايكوبلازما.

٦-٧ أسـبوع: التحصـين بلقـاح النيوكاسل العضلى (كوماروف أو لقاح ميت) إذا لم يسبق التحصـين باللقاح العضلى أو كان التحصين السابق قد تم بعترة لاسوتا بطريقة الرش أو مياه الشرب.

٩-١٢ أسـبوع: ١- التحصين بلقاح جدرى الدجاج ويشترط تحصين القطيع كله فى نفس الوقت ويفحص القطيع بعد ٨ أيام لمعرفة نتيجة التحصين على أن يعاد عند فشله.

٢- حقن القطيع بمستحضر التايلان أو سبكتان أو سبيراميسين أو تيراميسين .... الخ بمعدل ١سم مكعب/طائر .. كما يمكن إعطاء محاليل هذه المضادات الحيوية فى مياه الشرب بدلا من الحقن.

٣- التحصين بلقاح الكوليرا (فى المناطق الموبؤة فقط) ويعاد التحصين بعد أسبوعين.

٤- قص المنقار فى حالة النقر إذا لم يتم القص فى عمر ٦-٩ يوم بنجاح.

٥- فرز الطيور الغير صالحة للتربية.

٦- فى قطعان الأمهات يتم خلط الديوك بالفرخات.

١٠ أسبوع: التحصين بلقاح النيوكاسل عترة لاسوتا فى مياه الشرب أو بطريقة الرش.

١٠ أسبوع: لقاح الالتهاب الشعبى المعدى (فى المناطق الموبؤة فقط والمصرح بها للحقن).

١٣ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ ملج/ طائر = ٠,٣-٠,٥جم من المستحضر.

١٤ أسبوع: وقف إضافة مضادات الكوكسيديا للعلائق .. وإذا كانت الطيور معرضة لعدوى شديدة يستمر فى تقديم المضاد حتى عمر ٢١ أسبوع

١٥ أسبوع: لقاح الارتعاش الوبائى.

١٧ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ ملج/ طائر.

١٨-٢٢ أسـبوع: فى عمر ١٨ أسبوع لسلالات إنتاج البيض و٢٢ لسلالات إنتاج اللحم يتم الآتى:

١- التحصين بلقاح النيوكاسل العضلى عترة كاماروف أو لقاح ميت.

٢- اختبار الإسهال الأبيض.

٣- حقن تايلان أو سبكتام بمعدل ١-٢ سم مكعب/طائر.

٤- قص منقار الفرخات وخصوصاً بالنسبة لسلالات إنتاج البيض.

٥- قص أظافر الطيور فى قطعان الأباء إذا لم يكن قد تم قصهم عند الفقس.

ثانياً: المعاملات فى فترة الإنتاج:

٢٤ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ ملج/طائر.

٢٥ أسبوع: لقاح النيوكاسل عترة لاسوتا بطريقة الرش أو مياه الشرب.

٢٥ أسبوع: عليقة علاجية بها تقنين ٢٠٠جم/طن + مضاد حيوى ١٠٠ جم/طن + كمية مضاعفة من الفيتامينات لمدة ١٠ أيام.

٢٨ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ مليجرام/طائر.

٣٥ أسبوع: لقاح النيوكاسل عترة لاسوتا بطريقة الرش أو مياه الشرب.

٣٥ أسبوع: عليقة علاجية بها نفتين ٢٠٠جم/طن + مضاد حيوى ١٠٠ جم/طن + كمية مضاعفة من الفيتامينات لمدة ١٠ يوم.

٣٦ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ مليجرام/طائر.

٤٠ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ مليجرام/طائر.

٤٥ أسبوع: عليقة علاجى بها تفنين ٢٠٠جم/طن + مضاد حيوى ١٠٠ جم/طن + كمية مضاعفة من الفيتامينات لمدة ١٠ يوم.

٤٨ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ مليجرام/طائر.

٥٠ أسبوع: لقاح نيوكاسل عترة لاسوتا بطريقة الرش أو مياه الشرب.

٥٢ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ مليجرام/طائر.

٥٥ أسبوع: عليقة علاجية (تفنين + مضاد حيوى + فيتامينات) لمدة ١٠ يوم.

٦٠ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ مليجرام/طائر.

٦٤ أسبوع: ببرازين فى الماء بمعدل ١٥٠ مليجرام/طائر.

ملحوظة:

يقدم فيتامين أ و٣ هـ بمعدل ٣٠٠٠-٥٠٠٠ وحدة/طائر لمدة يومين بصفة دورية كل أسبوعين وكذلك فيتامين ب المركب + ك .. كما يمكن إعطاء التركيبات التجارية لمجموعات الفيتامينات والأملاح بصفة دورية كل ٢-٤ أسبوع أو عند تعرض القطيع لأى عامل مضعف.

المراجـــــــــــع

أولاً: المراجع العربيــة:

١- تربية الدواجن ورعايتها ــ د/ سامى علام ــ الطبعة الخامسة .

٢- تربية وانتاج الدواجن ــ د/ محمد جمال الدين قمر ــ محمد عبد الغنىمحمود

دليل الإنتاج التجارى للدجاج ــ ترجمة عن/ مالك نورث

أ.د/ حسين العلايلى أ.د/ محمد النادى

أ.د/ فريد استينو أ.د/ فتحى سعد

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1- Poultry production RA Singh , 1981.

2- Practical poultry feeding Ray Feltwell and Syd Fox, 1978.